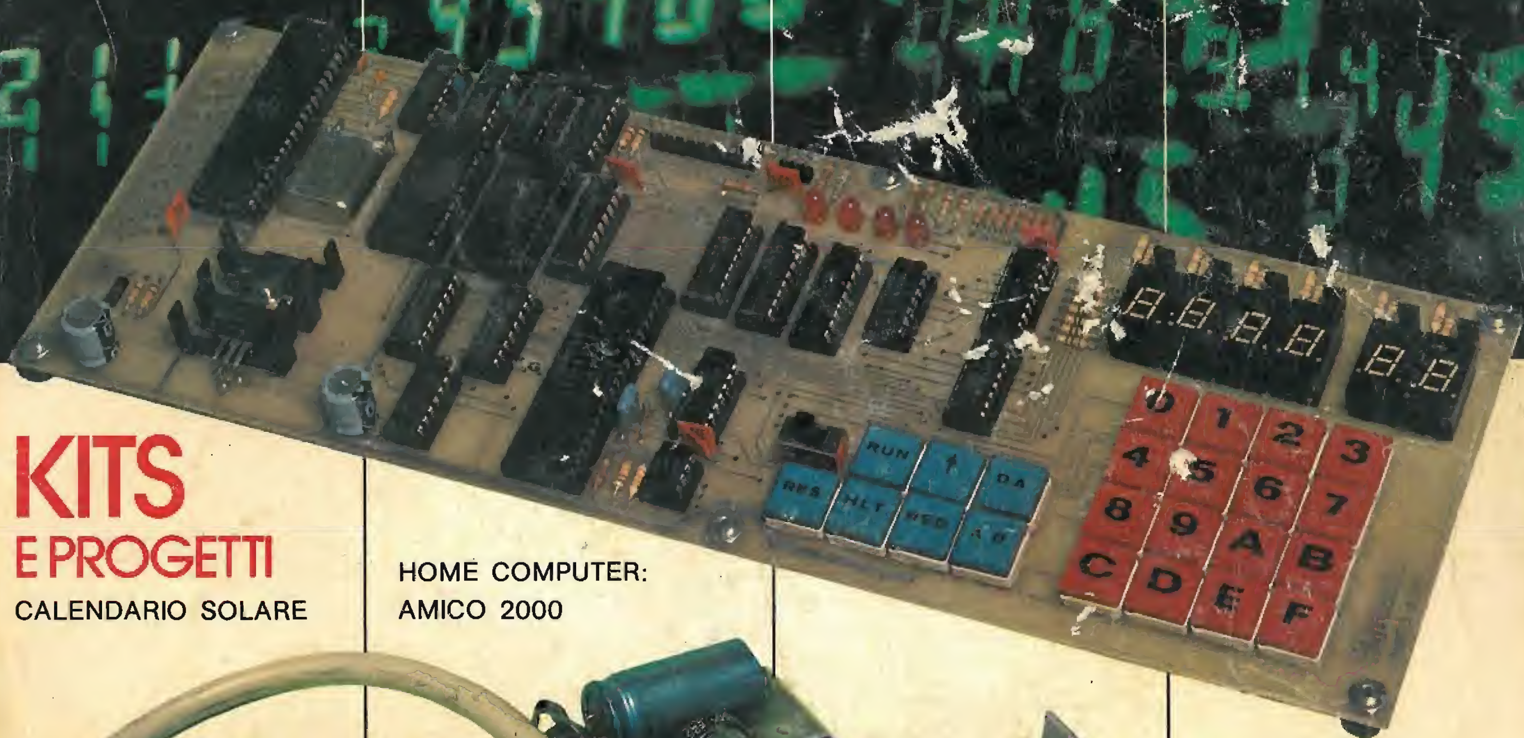
Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

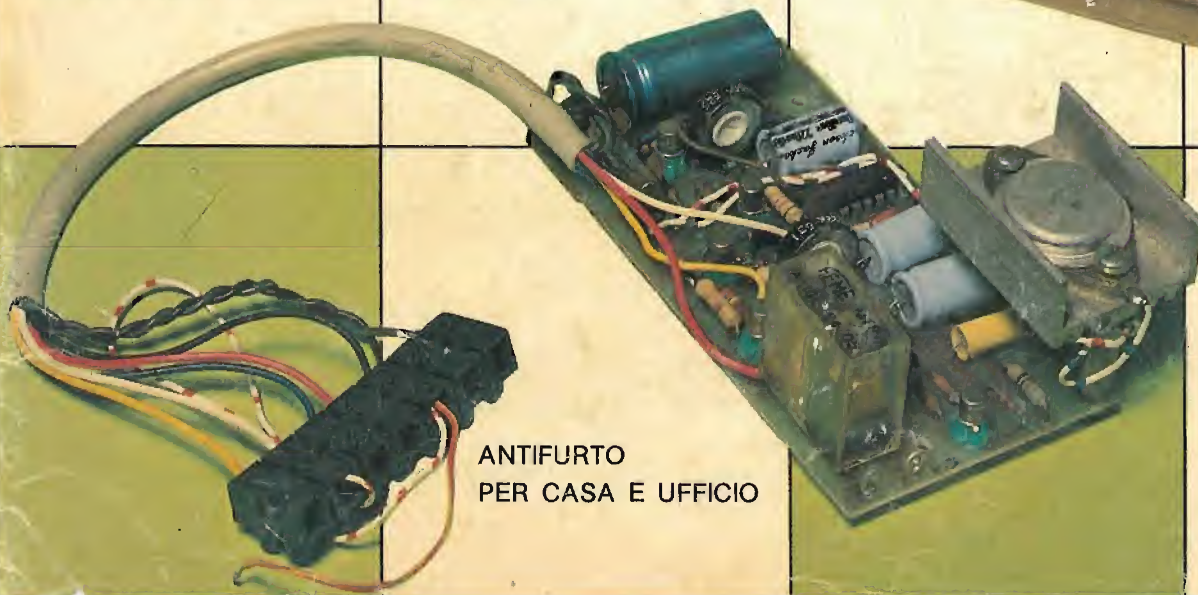
L. 1.500 MARZO 79 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 3



KITS E PROGETTI

CALENDARIO SOLARE

HOME COMPUTER: AMICO 2000



ANTIFURTO PER CASA E UFFICIO

HIFI E MUSICA

AMPLIFICATORE BF
SINTONIZZATORE AM

CB

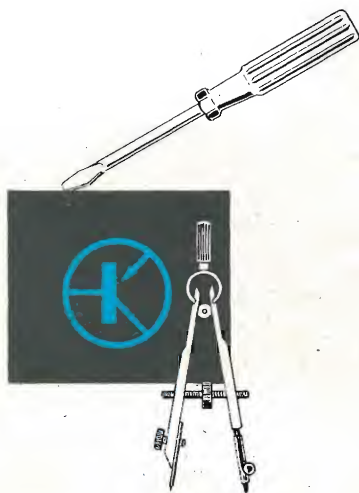
AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM

stoccolma, canale 12

"Città idiota" andava mugugnando Girgio" guarda lì che panorama, Stoccolma! Se si corresse il gran premio delle capitali brutte, questa arriverebbe di certo prima, o almeno ottima piazzata. Si affaccia su di un mare livido che sa di baccalà, gelido, minaccioso. Non ha una sola bellezza. Niente di niente. I bei giardini te li raccomando d'inverno. Sempre sepolti sotto un ghiaccione che sembra cemento. Non si scioglie nemmeno se viene giù uno di quei diluvi che cadono solo qui. Cielo grigio, puzza di cavolo bollito, tasse all'80%, branchi di teppisti. *Oh el mè Milan!*" invocò (era meneghino). Guidava una grossa Mercedes con targa tedesca munita di radiotelefono CB e cercava di superare un rosso autobus a due piani, che in verità di rosso aveva solo la parte superiore visto che ai finestrini era tutto coperto di fango.

Il baracchino ogni tanto gracidava in svedese o tedesco "Aber Mensch, bist Du doch ganz verrücht?" canzonò un operatore ignoto rivolto ad un altro ignoto. Lo sovrammodularono. Il canale era il 12, spesso usato a Stoccolma dalle svedesine in cerca di compagnia per una sera. Giorgio sperava di riudire la voce di una certa Asa, molto stimolante. Un vocalizzo *soft* vellutato, da contralto, sexy. Asa preferiva comunicare in inglese pur con il suo accento nordico; sempre gentile con tutti, con alcuni *ancor di più*. Impiegava lo pseudonimo "Hot-lips" (labbra-di-fuoco) e Giorgio talvolta l'aveva udita dare le proprie coordinate per un incontro in verticale con altri amici della frequenza. Doveva abitare dalle parti di Radmansgatan, se rammentava bene; comunque, il nostro si sarebbe preso a schiaffi da solo per non aver scritto l'indirizzo. L'autobus frattanto non cedeva un palmo di strada; scendeva verso Norra Stationgatan con un codazzo-scia di fango ghiacciato che investiva la Mercedes martellandola con fragore di tuono. Giorgio lasciò andare l'acceleratore. Meglio prendere la distanza. Raccolse il microfono ed in inglese chiamò: "Hey Asa, hey, hey! Hey dearest Asa, my handle is Giorgio, from Italy, turn on please, come back ..." Niente. Asa probabilmente era impegnata in qualcos'altro. L'autobus svoltò in Eugeniavägen, tra la zona ospitaliera ed un apparente sterminato mucchio di sporcizia biancastra, che in effetti era lo Haga Park sotto il ghiaccio. Giorgio lo seguì malvolentieri; doveva andare da quella parte.

Quella sera, non sapendo cosa fare di meglio, si recava a visitare un conoscente che non vedeva ormai da anni, un altro CB italiano in Svezia, certo Cosimo, importatore di pomodoro in scatola o qualcosa del genere. Il Cosimo era stato una specie di play-boy locale, che man mano era sparito dalla circolazione. Prima dei locali sullo Strandvägen, nei pressi dell'ambasciata americana, poi persino dalle birrerie di Skane, nell'estremo Sud della capitale, laddove il "rimorchio" era facilissimo. Si era come ritirato. A dire il vero, non era poi stato questo gran che di simpatico il Cosimo; i soliti invidiosi sostenevano addirittura che portasse disgrazia, che fosse uno "iettatore". Giorgio però aveva una tale voglia di parlare italiano, che aveva ripescato il vagamente minaccioso numero di telefono del playboy in una vecchia agendina e lo aveva chiamato. L'apparente piacere che aveva creduto di cogliere nella voce del conoscente lo aveva spinto ad andarlo a trovare.



L'autobus numero 47 pseudo rosso piegò ancora a sinistra costeggiando il cimitero settentrionale ("Allegria!" pensò Giorgio rammentando il lontano Mike Buongiorno) poi si fermò al capolinea, non lontano dal posto di polizia. Il nostro lo sorpassò suonando le trombe a tutt'andare, disinteressandosi dei volti ingrugnati dei passeggeri svedesi e del gesto intenzionale dell'autista che con la mano destra si toccava l'incavo del gomito sinistro agitando il pungno su e giù.

Raggiunto il brutto centro di Solna, la città satellite, piegò dietro alla Tomtebodavägen e parcheggiò sotto un buio stabile. Cosimo abitava lì, al secondo piano. Giorgio con il pacco di sigari e la virile grappa di legno sotto al braccio, che aveva recato con sé, fu accolto sulla soglia dal conoscente. Dio com'era invecchiato Cosimo! Letteralmente irriconoscibile. Una vestaglia-palandrana gli penzolava dalle spalle curve e rinsecchite; esibiva un colorito giallognolo e brunastro con immense borse sotto gli occhi torpidi, spenti.

Per un breve istante Giorgio tornò alla famosa fama di iettatore che circondava lo strano uomo, poi si riscosse dal brivido ed entrò.

Un'arpia (moglie?) gli strappò quasi di mano il pacco-omaggio e lo portò chissadove. L'appartamento era poco illuminato e sapeva di stantìo. Cosimo fece strada sino al salotto in pelle che aveva una malinconica aria da cosa che ha visto tempi migliori, e versò per l'ospite un poco di Whisky andante, per sé due dita di vino locale, una specie di sidro. "Sidro?" chiese Giorgio stupefatto, "non mi dirai che ti sei messo a bere quella roba lì ..."

"Eh, cosa vuoi farci" replicò Cosimo "non voglio mica fare la fine di Kvant, te lo ricordi?" "Chi?" sussultò Giorgio, "quel mattacchione di CB che usciva sempre sbronzo sul canale 8 ..." impallidì "ma io non sapevo nemmeno che fosse malato!"

"Infarto" precisò Cosimo con voce sorda, pulendosi con la mano il naso color cenere che gocciolava. "Se sapessi quanti sono finiti così e peggio, della vecchia ganga. Kristiansson - enumerò sulla punta delle dita e poi Larsen, sicuro, Martin Larsen, quello che ha praticamente inaugurato la CB a Stoccolma e aveva tutte quelle bionde, poi Gunvald Larsson il fanatico dell'Italia ..." sospirò ma aveva uno strano improvviso bagliore negli occhi come di compiacimento. "Te lo ricordi Gunvald?"

Giorgio sentiva un peso sullo stomaco come di mezzo quintale e non riusciva a parlare, sotto quello strano sguardo. "Gunvald?" soffiò affranto, "morto anche lui?"

"Beh, non proprio morto, ma quasi" sibilò Cosimo come esultante. "Cirrosi epatica, brutta storia; uno squarcio da qui a lì" fece una mossa tipo Harakiri. La luce sporca e giallastra dei lampioni rendeva la faccia dell'ex (quanto ex!) playboy letteralmente spettrale, penetrando attraverso il tendaggio. "Uno così è come morto" riprese rantolando Cosimo "fuori e dentro dall'ospedale. *Più dentro che fuori"* aggiunse per buona misura. Stranamente sorrise: un ghigno storto. Giorgio afferrò la bottiglia del liquore e se ne servì abbondantemente. La parca-virago di prima si fece sulla porta per vedere chi gozzovigliava così scandalosamente, scoccò la tipica occhiata da Basilisco, il famoso serpente dal guardo micidiale e si ritrasse silenziosamente sino quasi a strozzarsi. Cosimo lo stava osservando con aria critica, indagatrice, grifagna, tipo avvoltoio. Gli si leggeva negli occhi la micidiale domanda inespressa *"e come andiamo a polmoni, eh?"* Con la voce ancora velata, cercando di dissipare l'aura sepolcrale, Giorgio riprese con finta allegria: "ma tu dove l'hai messo il baracchino? L'avrai ancora immagino, altrimenti come si fa a Stoccolma a vivere, a farsi un giro? Senti, fammi fare una chiamata, c'è una tipa, una certa Asa che veramente ... beh insomma vorrei provare: così, un paio di break-break"

Cosimo scosse lentamente il capo. "No, non l'ho più, l'ho dato via. Di parlare non me ne frega più niente. Ormai è tempo di riposare per noi della vecchia guardia - Giorgio fece le corna sotto il tavolo - figurati che dopo che hai chiamato, il telefono si è rotto e non l'ho nemmeno fatto riparare, meglio così" la voce gli scricchiolò imitando verosimilmente il coperchio di una bara. Giorgio prese la palla al balzo, si alzò di scatto e "oh, santo cielo!" esclamò con enfasi, "ma io non sapevo, non immaginavo! Senti, ho proprio una chiamata urgente, scendo un momento al bar all'angolo e ..."

Cosimo lo guardò a lungo, comprese, pur senza interesse. Lento, con aria assopita, assente e seccata brontolò "vai vai e sta attento alla salute ..."

Giorgio scese i gradini a quattro a quattro, rischiando davvero l'osso del collo. Nell'androne una tagliente folata d'aria gelida a −16°C gli tormentò il viso. Si tuffò nella Mercedes come il naufrago si aggrappa alla zattera, accese il baracchino sul canale 12 e fece marcia indietro con la portiera ancora spalancata.

Corse via da Solna come inseguito da mille diavoli, superò il liceo Norra, sulla Norra Bantorget e solo allora prestò attenzione al traffico CB: la morbida, vellutata voce di Asa chiamava in generale.

Giorgio afferrò il microfono, accese il proibitissimo lineare-mobile e si diede a strillare "Ok, ok, roger carissima, sono l'amico Giorgio, break, break!" Asa rispose quasi subito: "italiano? Mi sembra, dalle pronuncia, mi piacciono gli italiani. Sei bruno?"

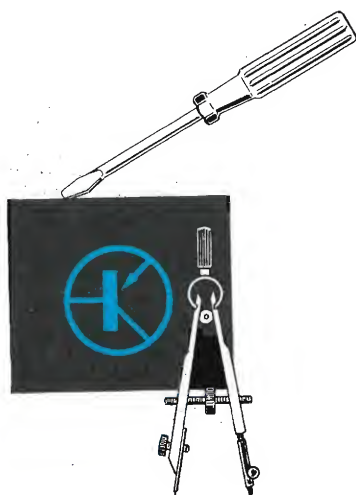
"Brrruno di fuoco, amica mia! Brrrunissimo!" assicurò Giorgio "e conosco una pizzeria dalle parti di Klarabargsgatan, da Guido, dove si mangia da Dio; *sei invitata*!" affermò. Asa ripeté "italiano?"

Giorgio tese il collo, brandì il microfono si umettò la labbra ed iniziò a cantare a gran voce: "*Oh mama mia, mi sunt luntan, ma gu la nustalgiaaa del mé Milan*!" Alcune voci in frequenza plaudirono: "bene, bravo!"

Una calda modulazione femminile propose: "una biondissima svedese amica dell'Italia chiede il break!" Asa la sovrammodulò di brutto passando direttamente alle coordinate: appuntamento all'angolo tra Aveävagen e Radmansgatan. La luna sorse ed illuminò di colpo un giardinetto; una conifera risplendette di mille ghiaccioli, ma allegramente.

Stoccolma era migliorata, pensò Giorgio. Riprese a cantare nel microfono "vedé la madunina, parlaa el me bel dialet, svegliass una matina, in tel me let ...". Superava abbondantemente il limite di velocità, ma una pattuglia di vigili, notando la targa tedesca lo lasciò andare. La luna splendeva luminosissima.

Gianni Brazioli



SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico:
GIANNI BRAZIOLI
Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA
Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione:
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
FRANCESCA DI FIORE
MARTA MENEGARDO
Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
Contabilità: FRANCO MANCINI
M. GRAZIA SEBASTIANI
Diffusione e abbonamenti:
PATRIZIA GHIONI
Pubblicità: Concessionaria per l'Italia e l'Estero:
REINA & C. S.r.l. - Via Ricasoli, 2
20125 Milano
Telefono (02) 803.101 - 866.192
Direzione, Redazione:
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 6172671 - 6172641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti,15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974
Stampa: Tipo-Lito Elcograf s.p.a.
22050 Beverate (Como)
Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma
Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 1.500
Numero arretrato L. 2.500
Abbonamento annuo L. 14.000
per l'Estero L. 20.000
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

Kuriuskit



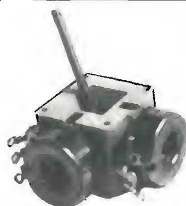
in vendita presso tutte le sedi G.B.C. - IVA compresa

MINI RICEVITORE FM
Alimentazione: 9 Vc.c.
Frequenza: 88 ÷ 108 MHz
Sensibilità (a 6 dB S/N): 1 μV
Tensione d'uscita segnale: 240 mV
KS100



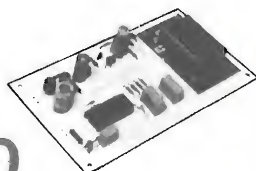
£ 6.900

MANIPOLATORE PER COMANDI TV-GAME
sia in senso verticale che orizzontale
Potenziometri: n° 2 da 100 kΩ
Dimensioni: 40x40x25
Peso: 25 g
KS119



£ 5.900

TV - GAME
Alimentazione: 12 Vc.c.
Consumo: 60 mA
Giochi: 4 B/N
KS120



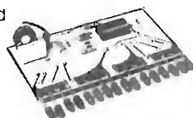
£ 42.500

MISCELATORE AUDIO DUE CANALI
Alimentazione: 9 ÷ 20 Vc.c.
Fattore di amplificazione: = 1
Impedenza d'ingresso: 1 MΩ
Impedenza d'uscita: 300 Ω
KS130



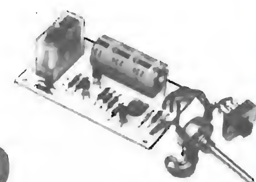
£ 6.300

INDICATORE DI LIVELLO D'USCITA A LED
Alimentazione: 12 ÷ 15 Vc.c.
Sensibilità: 0,1 Veff. per accensione 1° Led
1,2 Veff. per accensione di tutti i Led
KS140



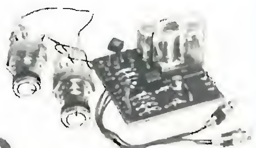
£ 12.900

TIMER PER TEMPI LUNGHI
Alimentazione: 9 ÷ 13 Vc.c.
Tempo regolabile: da 40 sec. a 1 ora e 30 min.
Corrente max sui contatti relé: 5 A
KS150



£ 10.200

TIMER FOTOGRAFICO
Alimentazione: 9 Vc.c.
Corrente assorbita: 100 mA
Regolazione tempo: 1 ÷ 99 sec.
Corrente max sui contatti relé: 5 A
KS160



£ 15.500

MICROTRASMETTITORE FM
Alimentazione: 9 Vc.c.
Gamma di frequenza: 88 ÷ 108 MHz
KS200



£ 9.200

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A CRISTALLI LIQUIDI
Alimentazione: 9 Vc.c.
Portata scala: 200 mV
Resistenza d'ingresso: 10 MΩ
KS210



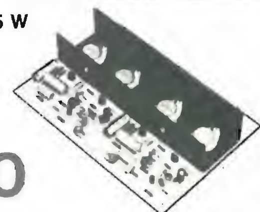
£ 46.900

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A LED
Alimentazione: 5 Vc.c.
Portata scala: 200 mV
Resistenza d'ingresso: 10 - 12 MΩ
KS220



£ 38.900

AMPLIFICATORE STEREO 15 + 15 W
Alimentazione: 24 ÷ 30 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 150 kΩ
Sensibilità d'ingresso: 100 mV
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 8 Ω
KS230



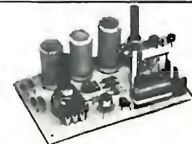
£ 19.900

ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 0,5 A
Tensione entrata: 220 Vc.c.
Tensione uscita: 12 Vc.c. ± 0,3%
KS250



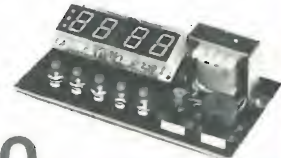
£ 8.900

GENERATORE DI ONDE QUADRE
Circuito di elevate caratteristiche elettriche, produce un'onda quadra dai fianchi molto rapidi, adatta per la verifica della risposta in frequenza degli amplificatori audio.
Alimentazione: 12+12 Vc.a. con presa centrale
Corrente assorbita: 7,5 mA
KS330



£ 8.900

OROLOGIO DIGITALE
Alimentazione: 220 Vc.a.
Frequenza di rete: 50 Hz
KS400



£ 21.900



di A. Cattaneo

CALENDARIO SOLARE

I "gadget" che sono venuti a noi dai popoli nordici, per loro natura sono di una infinità di tipi; il genere più diffuso, però, è la "macchinetta-soprammobile-che-fa-qualcosa". Presentiamo qui un classico della specie: si tratta di un particolarissimo "calendario solare" che indica il giorno della settimana tramite il pilotaggio ricavato dal succedersi dei giorni e delle notti. L'azionamento avviene mediante un captatore fotoresistivo affacciato ad una finestra, ma il circuito è congegnato in modo tale da escludere i falsi azionamenti che potrebbero avvenire a causa dei lampi nelle ore notturne, dell'illuminazione stradale o del passaggio di una nube temporalesca che oscuri quasi completamente la luce solare. L'apparecchio può essere realizzato per soddisfazione personale, per arricchire la casa con un particolarissimo soprammobile, ma al tempo stesso rappresenta l'ideale dono per la persona attenta alle novità, moderna, curiosa.

I "gadget" (traduzione: congegno, ordigno, aggeggio) sono nati praticamente a metà del secolo scorso, con il diffondersi della meccanica di precisione. Sembra che la moda abbia avuto origine in Inghilterra con le "do-nothing-machine" ovvero "macchine per far niente" che hanno ispirato anche i pittori e gli scultori, ma di base sono state una emanazione tipica dello humor britanico.

Con il passare del tempo, le macchinette soprammobili si sono raffinate grazie alle prime applicazioni dell'elettromagnetismo, dei motorini, delle lampade elettriche; poi l'elettronica ha fatto il resto, ed ora vi sono sul mercato gadgets piuttosto sorprendenti, che sono orientati verso il rompicapo, il gioco di pazienza, la dimostrazione di determinate leggi e si giunge in molti casi ad una tale sofisticazione da far impallidire le macchine impiegate nei laboratori di elettrologia degli istituti tecnici e dei licei.

Come si vede, oggi, le macchine-per-far-niente sono un pò cambiate; fanno tutte *qualcosa*. L'utilità può essere dubbia, anzi, al limite *deve esserlo* perché se fosse concreta non si potrebbe più parlare di gadgets, ma di arnesi o utensili o indicatori e l'idea implicita della curiosità e del divertimento andrebbe perduta.

Presentiamo qui un gadget che rientra bene nella categoria perché è originale, curioso, e svolge una funzione più che altro decorativa, ma al tempo stesso compie un'azione utile; si tratta di un indicatore dei giorni della settimana che funziona (questo è il punto!) non con un qualunque tipo di orologio interno, ma pilotato dall'alternarsi della luce e del buio, del giorno e della notte. Se lo si realizza con un contenitore elegante, genere legno-più-alluminio o simili, può divenire un soprammobile molto originale, e si presta ad essere il dono "per chi ha tutto"; per la persona alla quale non si sa mai cosa regalare in occasione delle ricorrenze.

Vediamo come funziona, il circuito elettrico è nella figura 1.

Il sistema che valuta la luce, utilizza

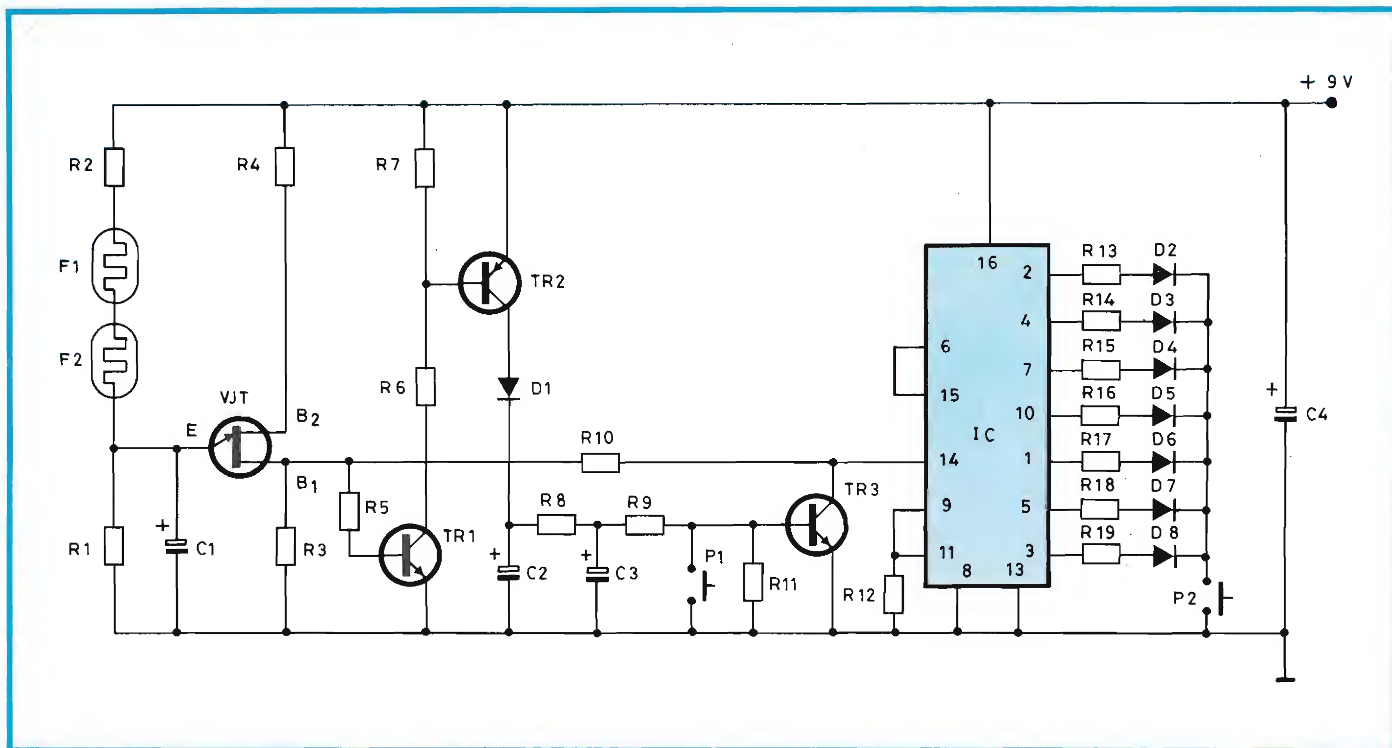


Fig. 1 - Circuito elettrico del calendario solare digitale.

come sensore una coppia di fotoresistenze (LDR) collegata in serie per aumentare la Rmax nell'oscurità. Queste, con R2, formano il ramo diretto al positivo della polarizzazione di un oscillatore UJT, ovvero munito di transistore unigiunzione.

Per comprendere il tipo di lavoro, supponiamo di essere nella notte del lunedì. Il sensore non è eccitato, ed allora abbiamo i condensatori C2 e C3 scarichi. L'ingresso del sistema di conteggio è connesso alla base 1 dell'UJT tramite R10. Ora, interviene l'alba, e la resistenza interna del sensore cala rapidamente; ad un certo punto, la giunzione dell'emettitore del transistore è portata in conduzione dalla carica del C1, ed un impulso appare ai capi di R3. TR1 e TR2 al momento passano nella conduzione e C2 si carica, seguito dal C3 che ha una maggiore costante di tempo. A questo punto abbiamo una tensione ai capi di R11, quindi TR3 conduce a sua volta. Poiché quest'ultimo ha il collettore che giunge al terminale 14 dell'IC, che funge da sistema di conteggio, si ha un primo "passo" di commutazione, e si accende il LED corrispondente a martedì. Per tutto il giorno, l'UJT rimane in funzione ed i condensatori, di conseguenza rimangono carichi, cosicché la situazione di conteggio non può mutare.

Allorché giunge il tramonto, la resistenza interna del sensore cresce e l'UJT inizia ad oscillare in modo progressivamente più lento, ma grazie alla costante di tempo introdotta da C2 e C3, occorre proprio il buio più totale, prima che lo stadio entri a riposo, e per la stessa regione, ogni lampeggio che colpisca le fotoresistenze in seguito, non ha effetti sullo spostamento del conteggio, considerato che i condensatori e i circuiti associati introducono una costante di tempo che eccede i dieci minuti e nessuna luce transitoria ha una durata del genere.

L'apparecchio resta quindi inattivo. Alla prossima alba, il funzionamento descritto riprende ed il contatore compie un nuovo "passo" accendendo il LED di "mercoledì". Il CD4017, infatti è l'equivalente dei vecchi relais "passo-passo" e per via esclusivamente elettronica commuta le uscite ai comandi all'ingresso.

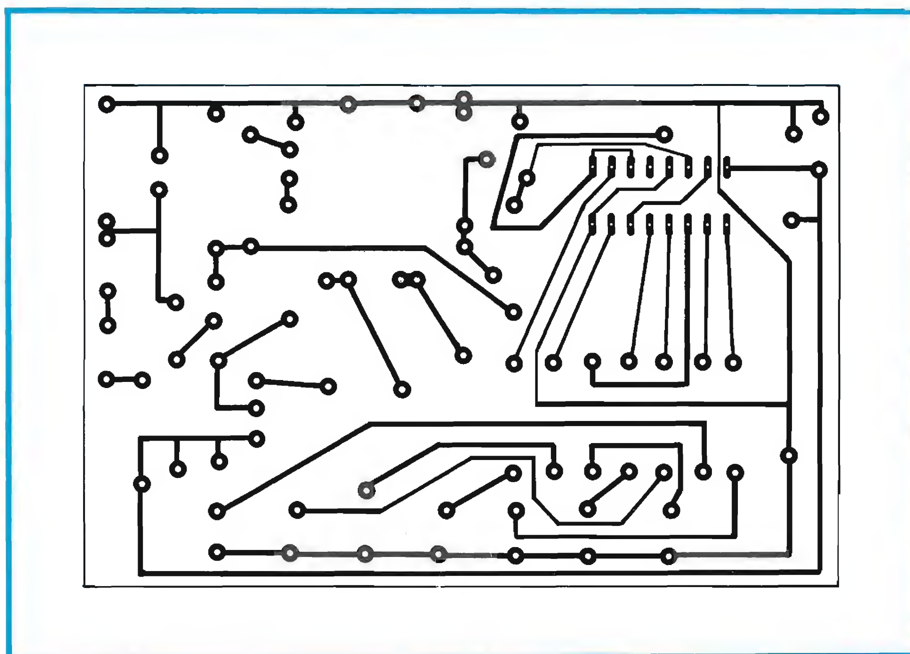


Fig. 2 - Basetta Master vista dal lato rame.

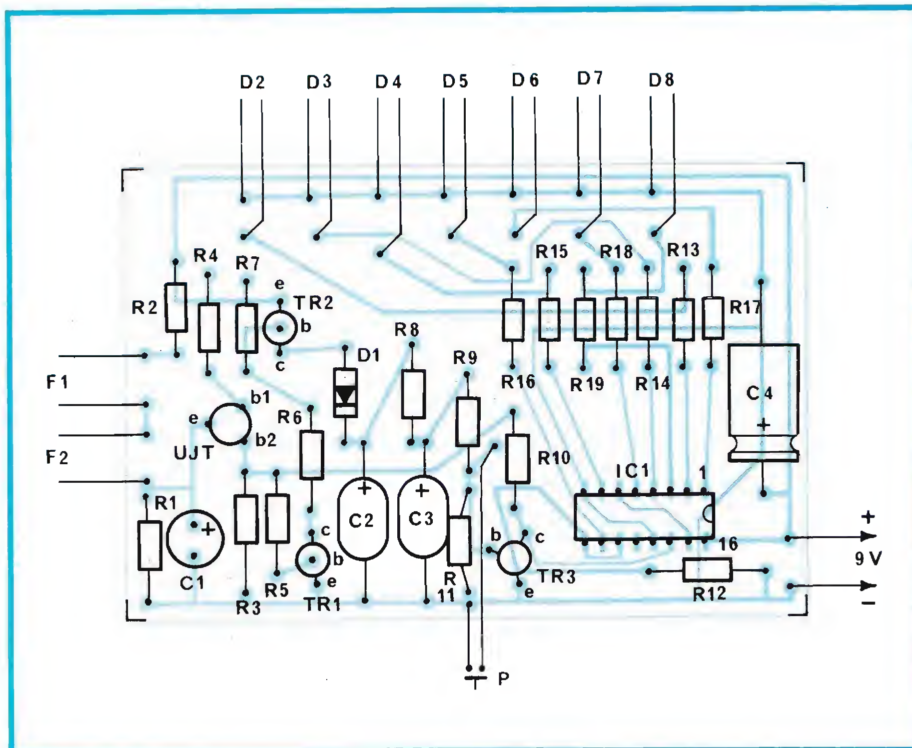


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

IL MONTAGGIO

Il nostro gadget impiega un solo circuito stampato che misura 100 mm per 65 mm: figura 2. Il lavoro di completamento è molto facile; basta impiegare gli arnesi adatti, prima di tutto un saldatore a stilo che abbia una potenza di 30 W oppure al massimo 40 W.

Consigliamo di iniziare dalle resistenze, che sono tutte poste in orizzontale. Seguiranno i condensatori elettrolitici ed il diodo D1, facendo bene attenzione alle polarità. Ora, prima di montare i transistori è necessario individuare bene i terminali, in particolare per l'UJT. A proposito dei terminali, crediamo sia utile aprire un inciso a pro dei meno esperti. Di solito, allorché uno sperimentatore prende in considerazione un dato montaggio, verifica la propria scorta di parti per vedere se vi sono elementi attivi utilizzabili. Ciascuno ha un cassettino di transistori tenuti da parte per le realizzazioni future. Se non vi sono proprio i modelli richiesti, il nostro uomo dà di mano alle tabelle di equivalenza e vede cosa v'è di sostitutivo. Ora, pochi sanno come vengono compilate le tabelle dette. In genere, l'estensore si limita a computerizzare le principali caratteristiche dei transistori ed alcune secondarie, ricavate direttamente dai cataloghi delle Case costruttrici, quindi delega alla macchina la cernita dei confronti tra simili ed uguali.

Con il metodo detto, in effetti si hanno dei dati validi, ma purtroppo, la piedinatura non è tenuta in alcuna considerazione; casomai è valutato solo il case, TO-5, TO-18 o come sia. Ora, se noi prendiamo in considerazione numerosissimi involucri plastici, ad esempio, notiamo che certi transistori hanno il reoforo di collettore che spunta tra gli altri due; in altri casi vi è la base, in altri ancora collettore ed emettitore sono scambiati e così via. quindi, le equivalenze, sono reali (almeno per i testi migliori) in relazione *al comportamento, al rendimento, ma non per i collegamenti.* Questo fatto, stranamente, *non è quasi mai* indicato nei manuali e nei fascicoli; è dato per ormai noto, scontato, acquisito. Al contrario, appunto i meno pratici, i più "fiduciosi" (l'esperienza genera sempre "sospetto") prendono l'equivalenza per oro colato, per "totale", non sapendo che una simile condizione è indicata con un termine apposito che suona "pin-to-pin-equivalente", ovvero *uguale non solo per le caratteristiche ma anche per i reofori.*

In sostanza, basarsi sui *buoni* testi delle equivalenze, non è erroneo, ma lo è pensare che i terminali siano compresi nei tabulati.

I reofori, lo rammentino bene i principianti, sono *sempre* da rivedere a parte, il che vale anche per i nostri UJT e TR1, TR2, TR3. Chiudiamo l'inciso e proseguiamo.

Montando l'IC, si deve avere molta cura relativamente al verso di connessione perché di base il dispositivo è simmetrico, quindi potrebbe facilmente essere collegato "al contrario". Ad evitare ciò, tra i terminali 1 e 16 vi è una tacca che li identifica. La tacca, come si vede nella figura 2 deve essere rivolta verso i pins di alimentazione e C4.

Il nostro prototipo ha l'IC direttamente connesso alle piste, ma volendo, nulla impedisce di usare uno zoccolo a 16 terminali, oppure altrettanti insertini "Molex" reperibili presso le Sedi G.B.C. È da considerare che oggi, i C-MOS non sono più fragili come un tempo, almeno quelli che appartengono alle serie "CD" ed "HBC-HBF", però si tratta pur sempre di elementi ad effetto di campo, ed malgrado ogni considerazione ed assicurazione contraria, che viene anche da fonti illustri, noi rimaniamo convinti che, ad esempio, i TTL siano più robusti. Veda quindi il lettore se procedere alla connessione diretta è producente o no.

Per conto nostro ci limitiamo a dire che i principianti *è bene* che facciano uso dello zoccolo.

Il montaggio dei LED dipende più che altro dal tipo di contenitore che si è scelto; in molti casi, i diodi possono essere fissati direttamente sullo chassis, in altri, devono essere affacciati in modo tale da escludere l'assemblaggio sulla basetta. Se la situazione è quest'altra, consigliamo di effettuare le connessioni allo stampato tramite piattina bicolore (rosso-nero) sottile, sì da non aver problemi nell'identificare il collegamento al catodo (che sarà sempre quello *rosso*) ed all'anodo.

Circa il contenitore, quello che si vede nelle fotografie, da noi adottato, non è *assolutamente* l'unico da preferire, da scegliere; anzi. Noi abbiamo usato un "case" piuttosto neutro, e ciascuno può riambientare il gadget come preferisce, in una scatola classica, a forma di parallelepipedo, o rotonda, con i LED sovrapposti ed i due pulsantini di controllo posti alla sommità. Ogni altro contenitore "pop" autocostruito e personalizzato può essere ampiamente accettabile, visto che basilarmente questo è un soprammobile; anzi, proprio nella realizzazione della scatola, ciascuno può esprimere la propria personalità. Rammentiamo che non occorre uno schermo, quindi si può usare il materiale che si vuole. Un nostro amico, ad esempio, ha inglobato tutto l'apparecchio in un unico blocco di lucite trasparente che reca le LDR su di un lato, ed un incavo per la pila che naturalmente deve essere sostituita ogni tanto, ricavato con una fresa a pantografo sul retro, così come i fori per l'innesto dei pulsanti. Le parti variamente colorate che si scorgono, ed i LED che si accendono dentro alla massa, offrono una vista piacevole; l'unica controindicazione è che se avviene un guasto, il tutto è da gettare via. È però difficile che un "calendario" come questo entri nel fuori uso.

Comunque, abbiamo riportato la soluzione non come idea pratica per tutti,



Vista interna del calendario solare a realizzazione ultimata.

ma solo per mostrare che l'estro non ha limiti.

Normalmente, le LDR non faranno corpo unico con l'apparecchio, a meno che non lo si tenga su di una mensola accostata ad una finestra, ma saranno accostate al vetro di quest'ultima e collegate con il "calendario" per mezzo di una treccia bipolare. Volendo essere raffinati, è meglio se la finestra si affaccia ad est per ché il gadget è simile ad un gallo (!); sin che non scorge l'alba del nuovo giorno, rimane al precedente. Si potrebbe dire che "dorma", eufemisticamente.

Due parole sul collaudo. premendo P2, si accenderà un LED a caso; il giorno esatto potrà essere impostato tramite P1. Per vedere se il "calendario" avanza regolarmente, le F1 - F2 possono essere *completamente* oscurate per mezzo di un pesante panno nero raddoppiato molte volte o un barattolo metallico, e lasciato così circa mezz'ora. Togliendo il panno-schermo e chiudendo ancora P2 il "giorno" deve essere "avanzato" di una unità, proprio perché l'apparecchio non è un orologio o nulla di simile ad un orologio, quindi interpreta il totale oscuramento *prolungato* per il passaggio di una notte.

Non essendovi punti di taratura, trimmers e simili, eseguita la prova con successo, il nostro calendario-gadget è pronto per il lavoro.

ELENCO DEI COMPOENTI DEL CALENDARIO SOLARE

R1	: resistore da 1 MΩ - 5% - 0,25 W	TR1-TR3:	transistori n-p-n BC 108
R2-R12	: resistori da 10 kΩ - 5% - 0,25 W	TR2	: transistore p-n-p BC 308
R3	: resistore da 150 Ω - 5% - 0,25 W	IC	: circuito integrato CD 4017
R4	: resistore da 820 Ω - 5% - 0,25 W	F1-F2	: fotoresistori (200 ÷ 500 Ω in piena luce, 0,7 ÷ 1 MΩ al buio)
R5	: resistore da 560 Ω - 5% - 0,25 W		
R6-R7	: resistori da 2,7 kΩ - 5% - 0,25 W	P1-P2	: pulsanti normalmente aperti
R8	: resistore da 1 kΩ - 5% - 0,25 W		
R9	: resistore da 220 kΩ - 5% - 0,25 W	D1	: diodo al silicio 1N4001 o equivalente
R11	: resistore da 330 kΩ - 5% - 0,25 W		
R10	: resistore da 1,8 kΩ - 5% - 0,25 W	D2-D8	: diodi LED rossi
R13÷R19	: resistori da 1 kΩ - 5% - 0,25 W	1	: circuito stampato
C1	: cond. elettrolitico da 100 µF - 12 Vl	2	: pile da 4,5 V in serie
C2-C3	: cond. elettrolitici da 500 µF - 12 Vl	1	: zoccolo per integrato da 16 piedini
C4	: cond. elett. da 500 µF - 12 Vl		
UJT	: transistore unigiunzione 2N2646	1	: contenitore (tipo GBC/OO 2940-02)

CENTRALINA D'ALLARME

HOME SENTINEL mod. 1700

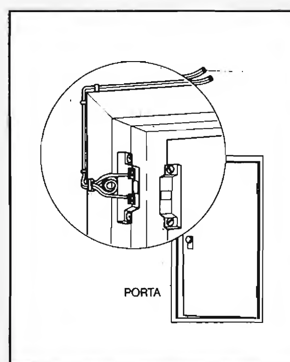


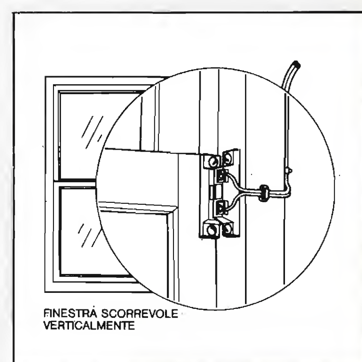
L. 39.800
IVATO

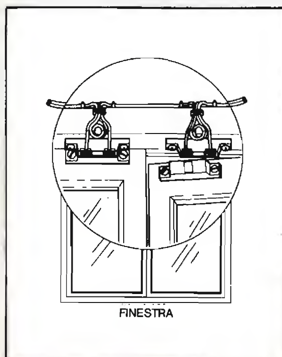
Di facile installazione, la centralina è alimentata a 6 Vc.c. con 4 pile a secco di lunga durata. Grazie all'integrato, impiegato nel suo circuito interno, essa presenta notevoli caratteristiche di sicurezza ed affidabilità. Utilizza come sensori dei contatti magnetici normalmente chiusi; l'intervento è di tipo ritardato all'ingresso ed all'uscita di 45 s.

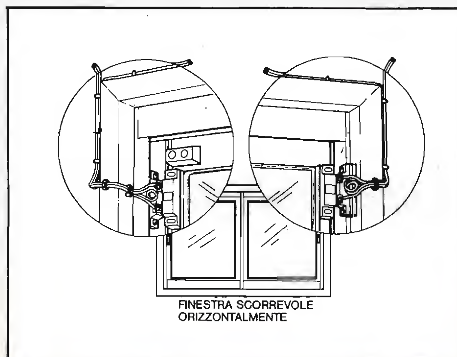
- 1 centralina d'allarme, in contenitore metallico compatto e robusto (dimensioni: 160 x 110 x 35 mm) con segnalatore d'allarme incorporato
- 3 contatti magnetici normalmente chiusi
- 4 pile a 1/2 torcia da 1,5 V
- 10 m di piattina bifilare rigida per i collegamenti
- 2 sacchetti di viti e graffette di montaggio
- 6 strisce di nastro biadesivo
- 1 manuale d'istruzioni per l'uso e l'installazione

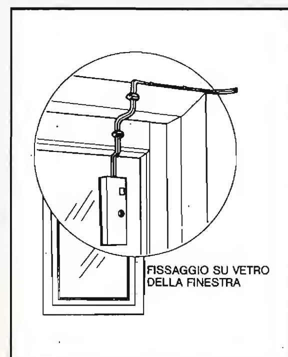
Si può collegare anche una sirena esterna a 5 Vc.c.-100 mA.
OT/0018-00

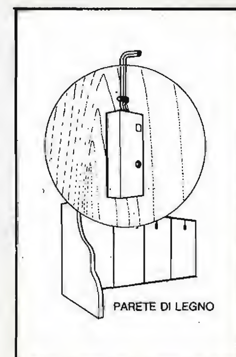

PORTA


FINESTRA SCORREVOLE VERTICALMENTE


FINESTRA


FINESTRA SCORREVOLE ORIZZONTALMENTE


FISSAGGIO SU VETRO DELLA FINESTRA


PARETE DI LEGNO



TV

di A. Cattaneo e G. Brazioli

seconda parte

L'apparecchio utilizza un unico circuito stampato che misura 140 mm per 100. Per chi vuole realizzare da solo la basetta, rammentiamo che è indispensabile l'impiego di vetronite dalla ottima qualità, e che la bachelite (anche la migliore del tipo "giallo-chiaro") è da scartare. Nella figura 1 si vede lo stampato dalla parte delle piste, mentre nella figura 2 è disegnata la pianta delle parti, che coincide con la precedente. Ambedue le illustrazioni sono in scala 1:1.

Come abbiamo visto nell'elenco delle parti, pubblicato nello scorso numero, v'è una parte che non può essere acquistata in commercio bell'e pronta, ma deve essere "realizzata" da chi costruisce l'apparecchio: si tratta di "L"" l'avvolgimento dell'oscillatore clock.

Non si creda ad un tipo di lavoro in qualche modo incerto o difficile; assicuriamo al lettore che la bobina è molto più acritica di quel che si potrebbe credere; di base deve risuonare su circa 3,5 MHz, quindi per raggiungere dimensioni molto ridotte, consone al resto delle parti, è necessario adottare un nucleo, che tra l'altro aumenti il "Q" e permetta di tarare finemente l'accordo. Tale nucleo che al tempo stesso serve da supporto, è la "meccanica" di un trasformatore di media frequenza per radioline, in origine accordato a 455 kHz oppure 470 kHz.

Il trasformatore sarà del tipo che *non* comprende il condensatore di accordo sottostante. Per modificarlo, con la pinza a becco piatto, si afferreranno i tre terminali inseriti lungo un lato del fondello e si tirerà, stringendo lo schermo con l'altra mano. In tal modo il supporto slitterà in fuori. Osservandolo, si noterà che vi è una specie di "cappuccio" in ferrite superiore, che reca un taglio cieco per la regolazione. Lo si svitera *gentilmente,* e togliendolo apparirà l'avvolgimento. Il capo esterno di questo sarà dissaldato dal fondello e tutto il filo sarà svolto, lasciando "nudo" il rocchettino-supporto. Su questo, si avvolgeranno 40 spire di filo in rame smaltato da ø 0,1 mm.

La nuova bobina può essere fissata con una goccia di collante RF, poi i relativi terminali saranno connessi ai due terminali esterni dei tre, posti in fila.

Gli altri due opposti, più il centrale, rimarranno liberi (si rivedano le figg. 1 e 2). Lo schermo sarà nuovamente inserito al suo posto ed in tal modo la "L" è completa.

Volendo, la si può anche montare subito sullo stampato.

Il successivo lavoro è l'inserimento dei "pins" Molex che servono per il contatto ai terminali dell'IC; questi sono in tutto 28, due "file" da 14. I pins devono essere *gentilmente* spinti nei fori sino a che i codoli penetrino completamente, quindi saranno saldati alle piste con un arnese appuntito, da 20 W o simili. Conviene usare *la minima quantità di stagno possibile* e star bene attenti a che non si verifichino cortocircuiti; se vi è il minimo dubbio, se due gocce di stagno sembrano "toccarsi" è meglio misurare immediatamente l'isolamento con un tester, o rifare le connessioni.

I "pins" devono essere *ottimamente* allineati, *perfettamente* verticali, spaziati con cura, eventualmente con l'ausilio di una mascherina in plastica per normografo da passare tra l'uno e l'altro.

Naturalmente, l'IC non sarà montato subito, perché anzi è *l'ultima* parte da inserire. Si continuerà con gli innesti-contatti, saldando i terminali rigidi A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, Z: già, sono proprio in numero pari alle lettere dell'alfabeto!

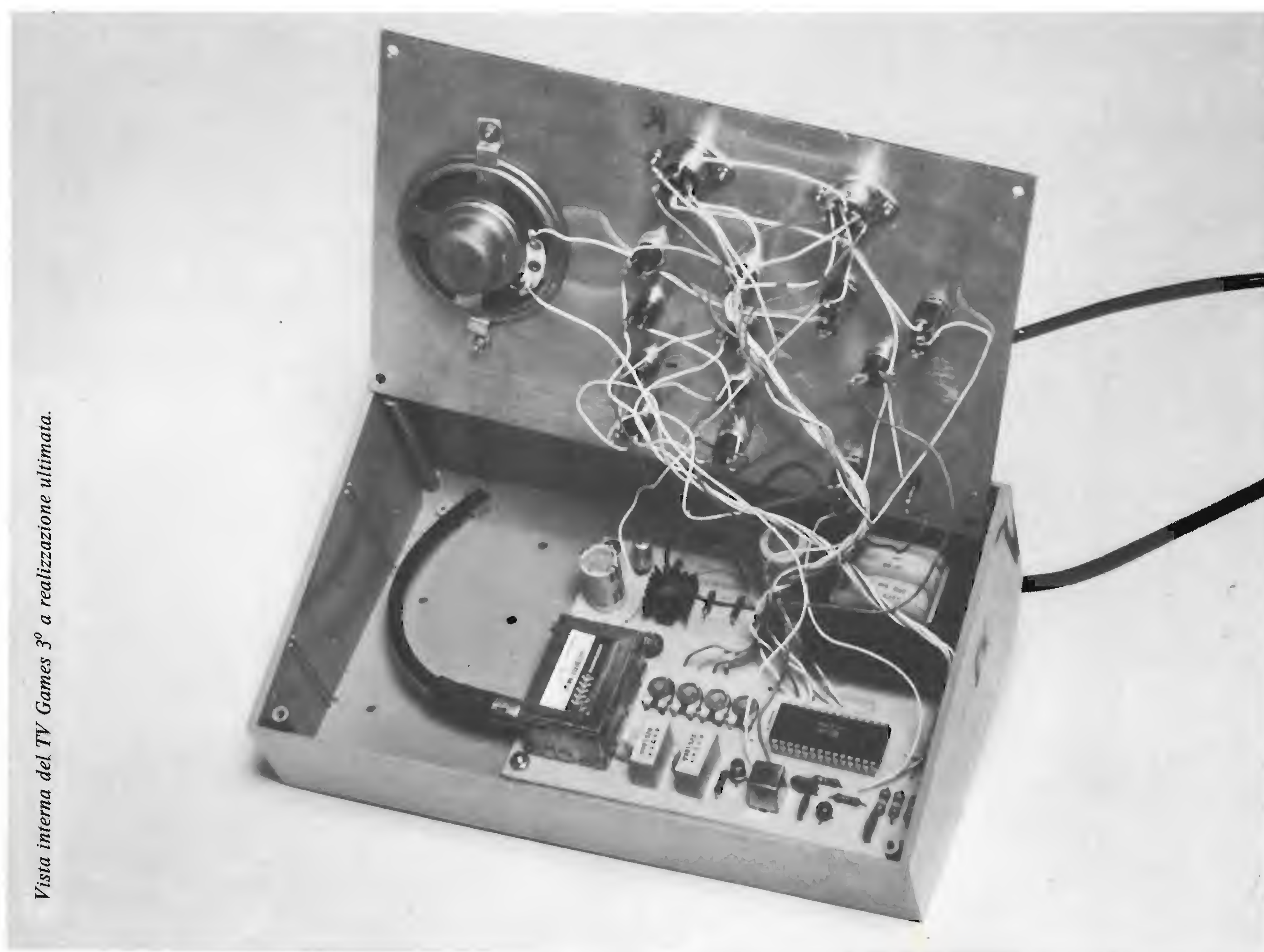
Ora, è tempo di passare ai resistori fissi che sono tutti da 1/4 di W, *facendo* attenzione ai valori. Come si nota osservando la figura 2, le R8, R9 R10 sono poste "sotto" all'IC, cosa possibile perché questo rimane "sollevato" di circa 4 mm rispetto al piano della basetta, in quanto i "pins" servono da... "distanziali".

Per analogia, di seguito si possono connettere i trimmers R7, R12, R13, R14, R15, che sono del tipo "orizzontale". Sarà poi la volta dei condensatori non polarizzati, da C4 a C11. Per i ceramici, è bene leggere i valori con grande attenzione, visto che sovente sono marcati in modo stranissimo per ragioni che ci sono sempre sfuggite e continuano a sfuggirci. Ad esempio, al posto di "pF" vi può essere un "J"; oppure il codice può essere a colori. La sigla "5n" può significare 5.000 pF; in alternativa si può leggere (sempre per 5.000 pF) "5NO" o altre scritte *misteriose.*

Talvolta, gli stessi commercianti non riescono a leggere i valori trascritti in questo modo che non esitiamo a definire "diabolico" e in buona fede danno un condensatore dal valore sbagliato; per esempio 560 pF invece che 56, oppure

GAMES 3°

Nel numero 1/1979 abbiamo descritto il circuito del nuovo TV-GAMES che genera sullo schermo otto diversi giochi, ha il controllo a cloche, il settore RF premontato; l'ultimo epigono di una brillante serie di progetti. Completiamo ora l'esposizione trattando il montaggio in tutti i suoi dettagli.



Vista interna del TV Games 3° a realizzazione ultimata.

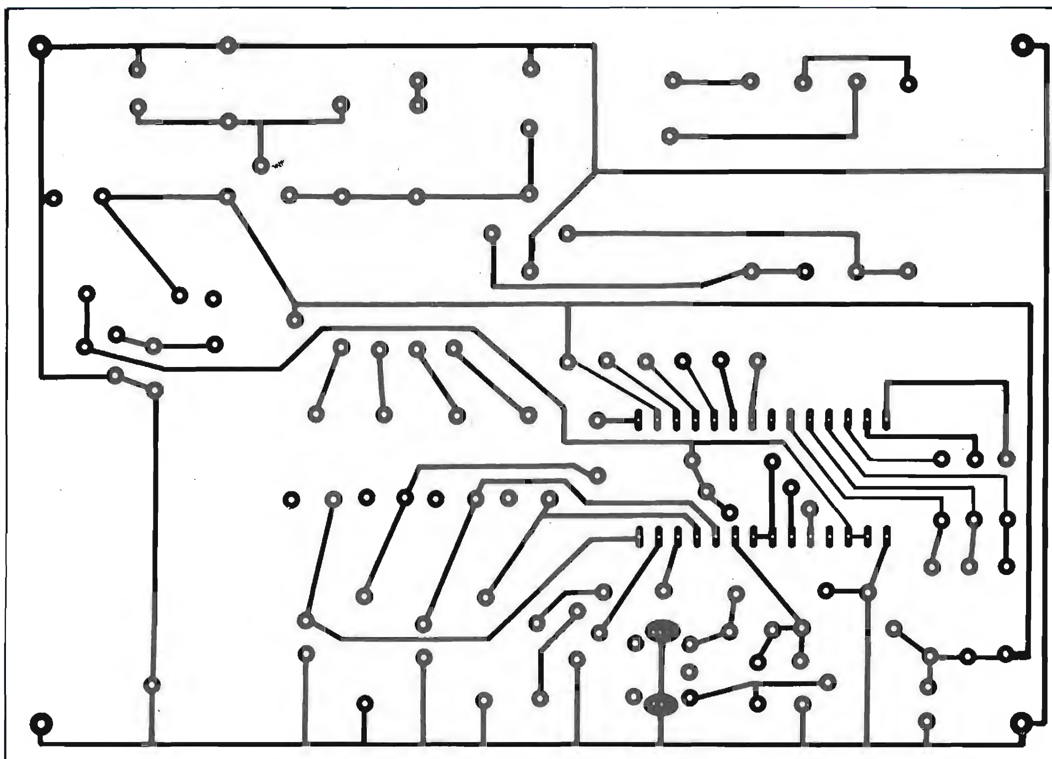


Fig. 1 - Circuito stampato Master del TV Games 3°

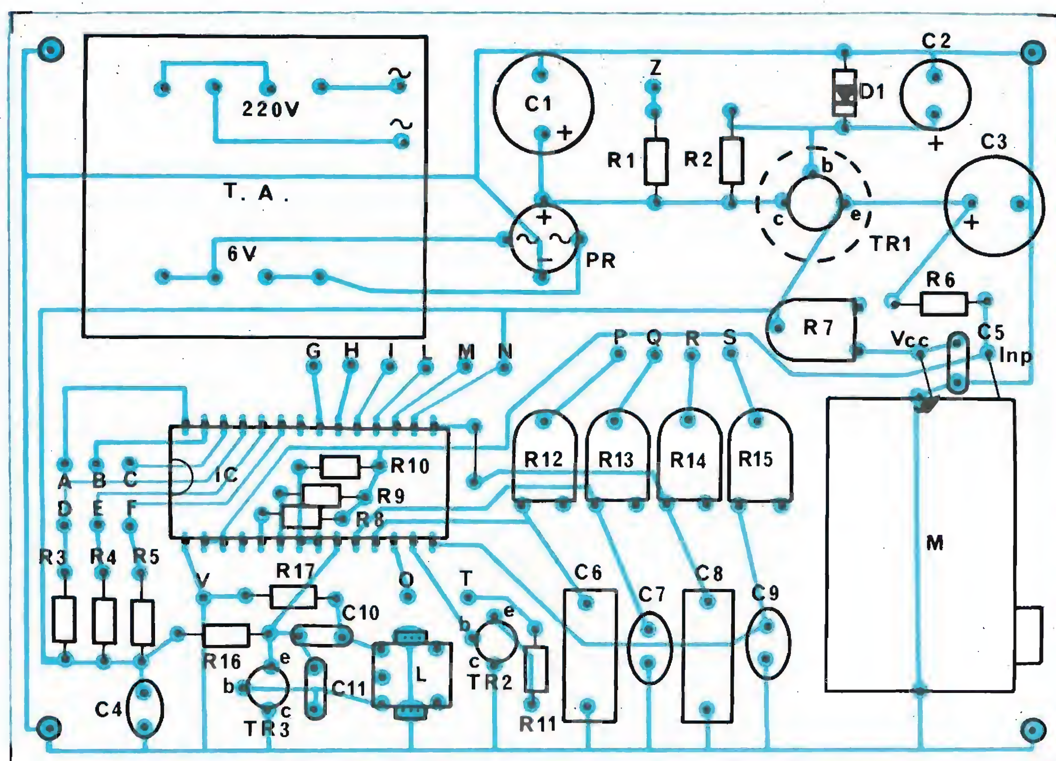


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

10 pF al posto di 10.000 (!). Chiaramente, se vi sono errori del genere, l'apparecchio non funzionerà, ed insistiamo sul tema, proprio perché i "TV-Games" precedenti, realizzati dai lettori e non operanti, alla verifica mostravano appunto condensatori ceramici dal valore grossolanamente errato.

Una volta che gli elementi non polarizzati siano tutti a posto e che si sia effettuato un controllo ulteriore per accertare che i valori siano quelli richiesti, si potranno montare gli elettrolitici C1, C2, C3 stando attenti alle polarità, quindi il ponte rettificatore ed i tre transistori.

Il TR1, stabilizzatore generale, abbisogna di un raffreddatore alettato ad innesto.

Per completare la basetta mancano ancora tre parti; la prima è il generatore RF "ASTEC". Le figg. 1 e 2 mostrano la sua sagoma ed il verso di inserzione, con le connessioni. Per il montaggio di questo gruppetto non vi sono problemi di sorta. La seconda parte dalle maggiori dimensioni è il trasformatore di alimentazione "TA" che fortunatamente ha terminali asimmetrici, quindi non possono nascere incertezze circa il suo "orientamento". La terza ed ultima parte da sistemare è il circuito integrato. Questo, deve essere sollevato stringendolo tra indice e pollice lungo i lati "brevi" (tacca ed opposto) e portato con precauzione sui "pins". Una volta che i reofori combacino con questi ultimi, lo si spingerà *con dolcezza* si da ottenere un innesto perfetto. Se l'IC "forza", uno o più pins possono essere storti o disassati ed in tal caso NON si deve insistere premendo, perché i reofori dell'integrato si possono deformare, o nei casi peggiori, addirittura staccarsi. Incontrando una notevole resistenza meccanica *è necessario verificare le file di Molex.* Non è detto che un pins non possaessere difettoso di fabbrica, a causa di un cattivo stampaggio. Ora, la basetta è al termine dell'assemblaggio, ed è necessario verificare ogni dettaglio, ogni valore e polarità. A proposito: l'IC, è inserito nel verso giusto? Si osservi la tacca!

Messo da parte il completo, le cure saranno dedicate all'involucro. Questo è metallico e misura 210 mm per 125 mm (pannello) per 70 mm (profondità). La figura 3 mostra la relativa foratura, con i comandi. Abbiamo notato spesso che ottime realizzazioni, dal punto di vista "elettronico", cioè del cablaggio e dello stampato, sono poi dequalificate da contenitori grezzi, sfregiati, asimmetrici o rudimentali in genere. Visto che il nostro "TV Games" come progetto è pari o superiore agli analoghi (ai *migliori* analoghi) industriali, sarebbe un peccato che l'aspetto non corrisponda alla sostanza.

Raccomandiamo quindi di tracciare, con una matita tenera ed una squadra, le linee di centraggio per ciascun foro sulla superfice in alluminio (se si è scelta una scatola verniciata in nero, la matita può essere bianca; la si trova in cartoleria tra i "pastelli").

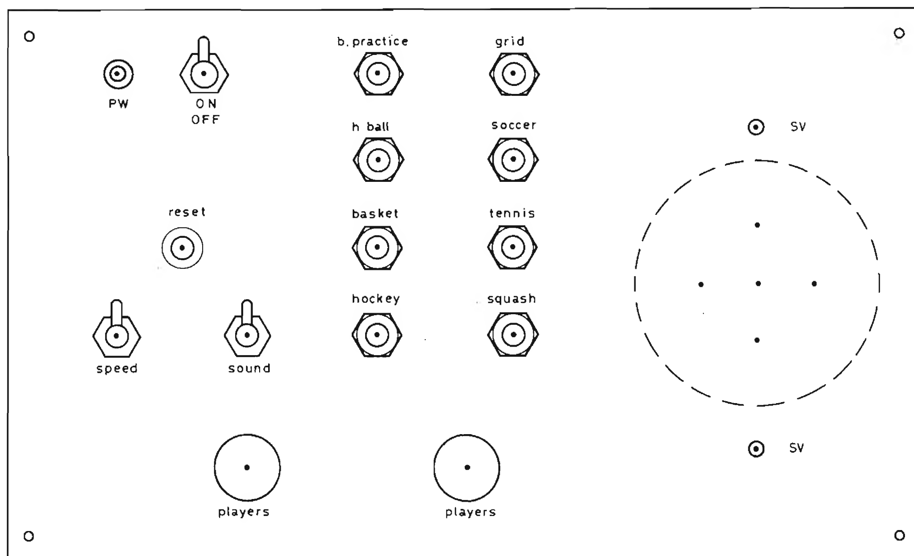
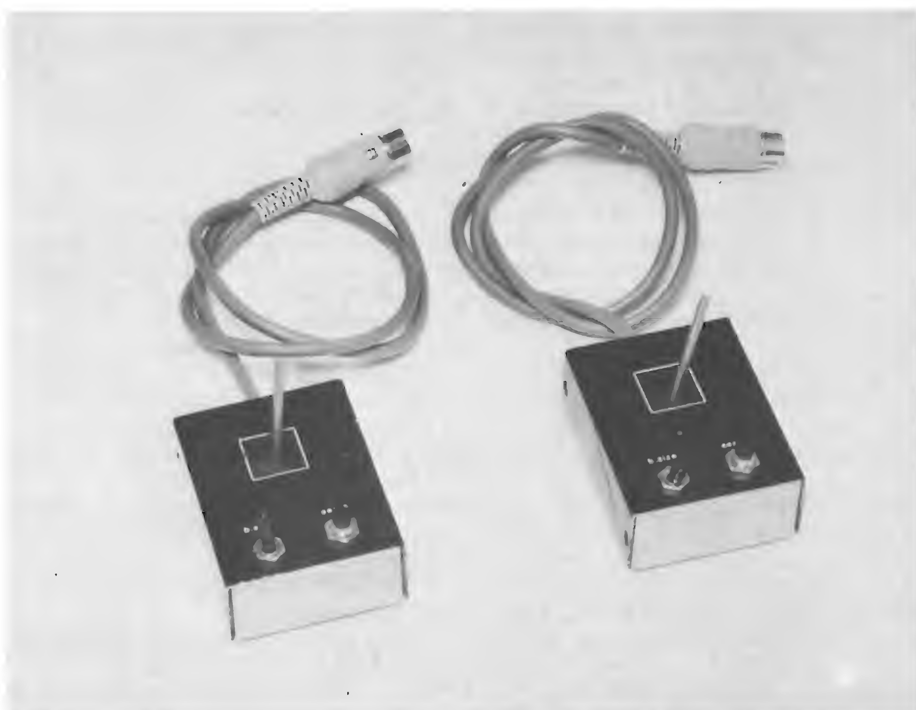


Fig. 3 - Disposizione dei comandi sul pannello frontale.

Stabilite le linee e rimisurate le distanze che intercorrono tra i fori, con un bulino si marcheranno gli "avvii" per la punta, che all'inizio può essere da 2 mm per tutti i fori. In un secondo tempo, con una punta da trapano dal maggior diametro, si praticheranno i fori per i pulsanti e gli interruttori, il portaled. I fori delle prese per le Cloche "CL1-CL2" hanno il diametro di 15 mm, e se il trapano impiegato non ha un mandrino che permetta di stringere una punta del genere, poco male. Si impiegherà la punta dal maggior diametro utilizzabile, poi si praticherà l'allargamento con una fresina conica per metalli Black & Decker, venduta in confezione "self service" in pressoché ogni ferramenta. La fresa servirà anche per sbavare gli altri fori.

Il foro per l'altoparlante può essere tranciato con un punzone "Q-Max" in vendita presso le sedi della G.B.C. Italiana. Se non si prevede in futuro di pra-



Comandi manuali del TV Games 3° in cui sono comprese le funzioni di servizio e dimensionamento delle palette.

ticare altri fori tanto larghi, e quindi non si vuole acquistare l'arnese, è possibile praticare tanti forellini *interni* alla circonferenza, e "congiungerli" con le punte di un tronchesino asportando il disco metallico risultante.

La circonferenza irregolare, sarà lisciata e rifinita con la fresina indicata in precedenza.

Prima di montare i pulsanti e gli interruttori, il pannello deve essere completato con le indicazioni d'uso. Suggeriamo al lettore di evitare le etichette del genere Dymo, che vanno bene per apparecchi sperimentali, in via di elaborazione definitiva o per indicare negli *interni* le tensioni, i capi o altro, ma che sui pannelli stanno male; hanno troppo del "fatto in casa". La preferenza deve essere data ai caratteri trasferibili a cera; neri se la scatola scelta è in alluminio sverniciato, bianchi se il contenitore reca la verniciatura blu, seppia o simili.

Una volta che il pannello sia ben rifinito con tutte le indispensabili indicazioni, è possibile montare i comandi, stringendo bene i dadi, meglio se con l'impiego di una chiave a tubo, che non slitta e non li "rode". La bocchetta dell'altoparlante sarà rivestita in tela per casse acustiche, possibilmente intonata al colore del complesso, o protetta con una griglia plastica. Ap sarà fermato con il sistema previsto dal costruttore: quattro viti angolari, due zanchette, o una coppia di cavalieri o sospensioni in gomma dura.

A questo punto, la basetta stampata troverà alloggio nella scatola, tramite distanziatori a forma di rondella da 3 mm, in altezza, o tramite comuni dadi. Le viti di ritenzione sono angolari, ne occorrono quattro.

Il ciclo comprende anche l'installazione dei terminali della basetta; questi sono il cavo di rete, che giungerà anche ad S1, e da questo "tornerà" al capocorda X, il coassiale di uscita e le 21 connessioni dirette al pannello. Le ultime, è bene che siano ottenute con lo "strip" di un cavo multipolare comprendente fili diversi isolati in *vipla multicolore, o in alternativa con cavi "piatti"*. Non è difficile, infatti, scambiare una connessione con un'altra, quando si ha a che fare con tanti fili!

Sebbene la "minima distanza" sia sempre un criterio da rispettare, in questo caso, non è un problema specifico; noi abbiamo constatato che se anche il clock lavora ad oltre 3,5 MHz (quindi alla soglia delle onde corte) e le altre connessioni sono percorse da impulsi rapidi e dall'ampiezza elevata, gli inneschi accadono raramente, per non dire quasi mai. Ciò che veramente importa, è che le interconnessioni siano *corrette*, assolutamente prive di errori. Prima di collegare ogni terminale, si deve vedere il "principio" e la "fine" del medesimo, con una verifica plurima, pignola, incontrovertibile.

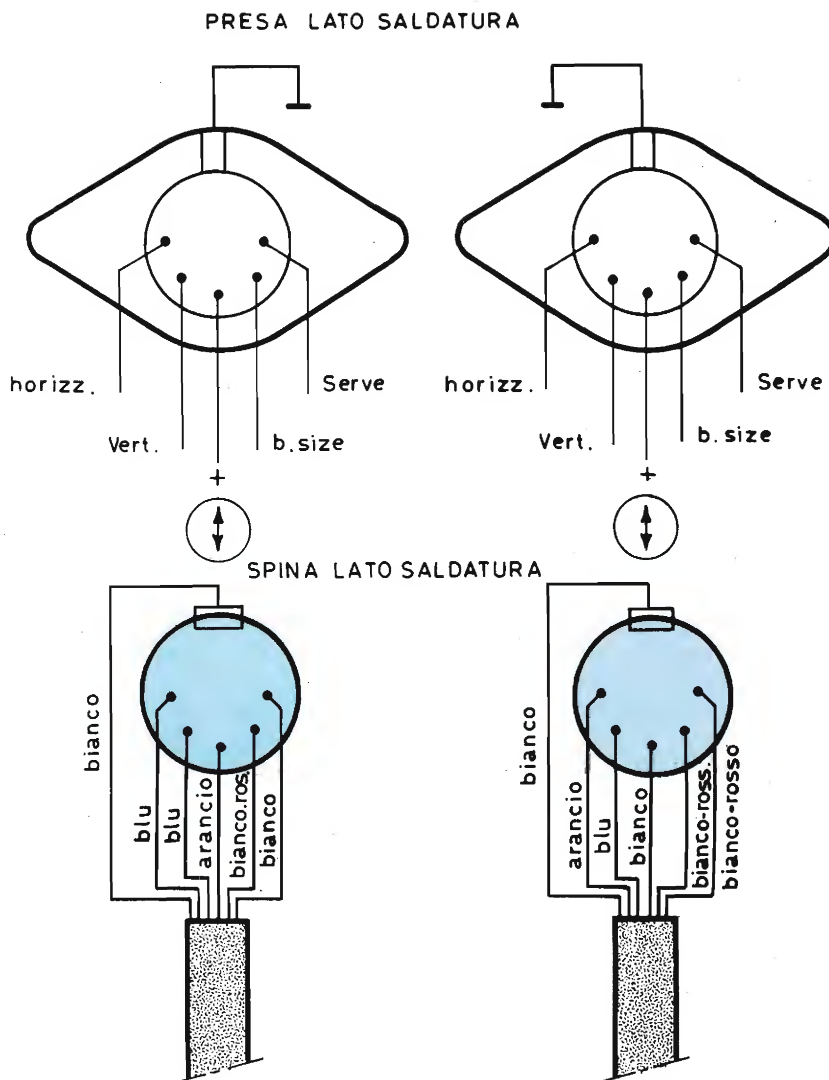


Fig. 4 - Connessioni relative ai comandi manuali.

È da rammentare che un allacciamento errato ai controlli, può causare un guasto nell'IC, e visto il prezzo del medesimo, ogni distrazione è troppo costosa per essere sottovalutata!

Triplo controllo, quindi, a lavoro di cablaggio ultimato, o QUADRUPLO! Devono ancora essere collegati i comandi a cloche; basta una coppia di cavi pentapolari schermati (lo schermo perverrà al negativo generale) e per una buona manovrabilità, suggeriamo di tenere questi cavi ad una lunghezza minima di 70 cm, e media di un metro. I pentapolari termineranno in spinotti DIN come mostra la figura 4.

Dopo un ultimo controllo generale il TV-GAMES può essere provato. Il televisore, ovviamente sarà sintonizzato sul canale in cui lavora il modulo ASTEC; R7 sarà a mezza corsa, così come gli altri trimmers. Posto il generatore nell'ON, con un frequenzimetro si regolerà il nucleo di L1 sino a leggere sul display esattamente 3,579 MHz. Il relativo accoppiamento può essere fatto collegando un coccodrillo d'ingresso (capo caldo) a valle di R16, al terminale che si affonda nel circuito stampato e fa capo all'emettitore di TR3 ed al terminale 9 dell'IC.

La "massa" del frequenzimetro, ovviamente andrà al negativo generale. E se il frequenzimetro manca? In tal caso, premuto il controllo "Ball pratice" e sintonizzato bene il televisore si osserverà *"cosa succede"*. Se le linee del campo "tremolano" o il sincro è instabile, il nucleo dell'avvolgimento "L" deve essere regolato con grande pazienza, sino ad ottenere un perfetto "lock", ovvero linee luminose ad alta definizione, perfettamente stabili, perfettamente a fuoco.

Può darsi che la condizione sia raggiunta, ma si noti una certa distorsione "on-

dulante" nelle palette o nei tracciati. In tal caso, certamente il difetto viene da una modulazione imperfetta, e saranno da regolare i trimmers, sia a gioco fermo che con più prove con le racchette poste "in alto" ed "in basso", nonché "a sinistra" (sotto rete) ed "a destra". Come dire *"dinamincamente"*.

Sconsigliamo in assoluto di provare il TV-Games con televisori ormai vecchiotti, valvolari, dai sincronismi instabili. Se si procede al collaudo con uno di questi, i problemi *si moltiplicano* perché non si comprende se un difetto nasca nel generatore, nel televisore o nell'accoppiameno tra i due (!).

Una volta che la "palla" ruoti nello schermo rimbalzando, l'audio esprima i "peep-plop-pii.pop-pee" ed i controlli a cloche manifestino una buona efficacia, il collaudo è favorevolmente concluso. Conviene comunque, prima di chiudere la scatola, condurre una completa verifica delle funzioni, provando in successione *tutti* i giochi; nonché i comandi opzionali di battuta, velocità, dimensioni delle "palette" e reset. In certi casi un gioco può non sopravvenire o essere intermittente perché le connessioni relative sono erronee, vi è una saldatura a freddo, o un pulsante difettoso. Sempre prima di ritenere finito il lavoro, è necessario trimmare R7. Per la regolazione di quest' ultimo, i controlli di contraso e luminosità del televisore saranno tenuti nella posizione *normale,* quella adottata, ad esempio, durante la visione di un film.

In queste condizioni, il timmer sarà regolato in modo tale da generare linee di campo e palla non abbaglianti e non sbiadite. Poiché il settore RF è preallineato, non occorrono ulteriori aggiustamenti, ed a questo punto il "TV Games" è pronto per essere usato: buon divertimento!

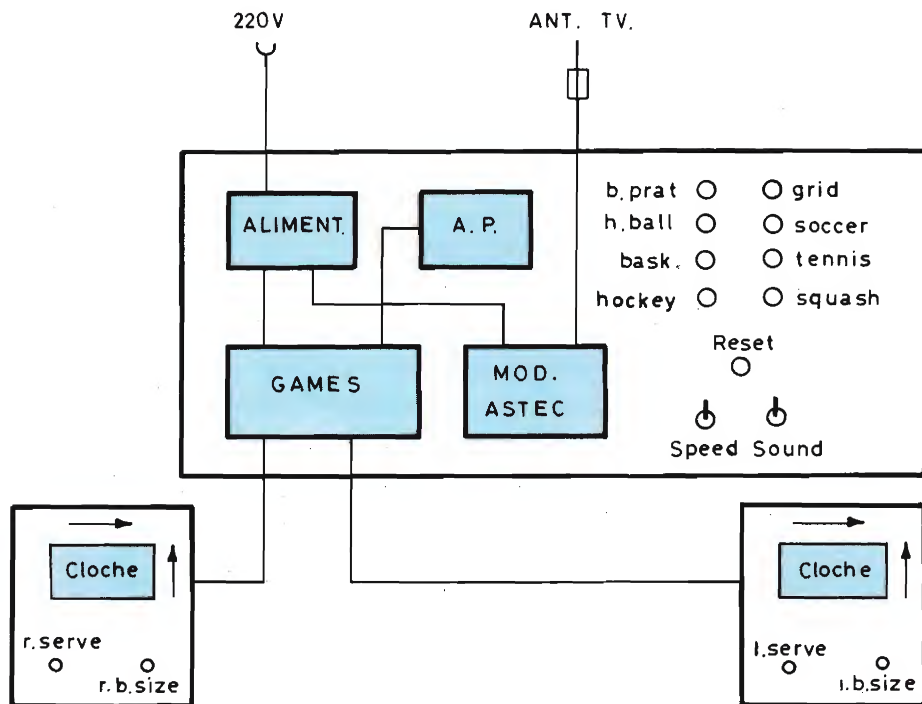
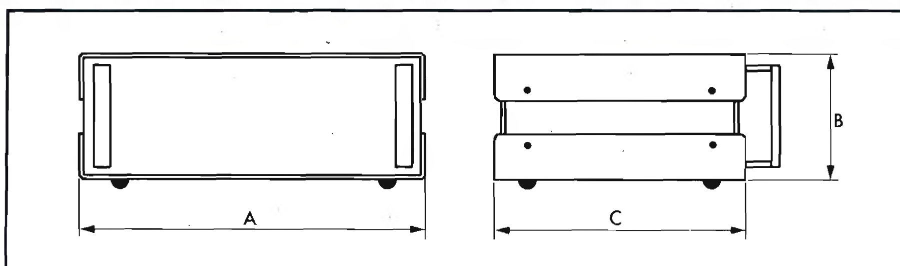


Fig. 5 - Schema a blocchi del TV Games 3°.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R6-R16	:	resistori da 1 kΩ 1/4 W 5%
R2	:	resistore da 150 Ω 1/4 W 5%
R3-R4-R5	:	resistori da 100 kΩ 1/4 W 5%
R7	:	trimmer potenziometrico da 1 kΩ
R8	:	resistore da 15 Ω 1/4 W 5%
R9-R10	:	resistori da 47 Ω 1/4 W 5%
R11	:	resistore da 100 Ω 1/4 W 5%
R12-R13-R14-R15	:	trimmer potenziometrici da 47 kΩ
R17	:	resistore da 5,6 kΩ 1/4 W 5%
CL1-CL2	:	comandi a cloche da 200 + 200 kΩ
C1	:	condensatore elettrico da 1000 µF 12 Vl
C2	:	condensatore elettrico da 10 µF 12 Vl
C3	:	condensatore elettrolitico da 470 µF 12 Vl
C4	:	condensatore ceramico a disco da 10 nF
C5	:	condensatore ceramico a disco da 5 nF
C6-C8	:	condensatori in poliestere da 330 nF
C7-C9	:	condensatori ceramici a disco da 820 pF
C10-C11	:	condensatori cèramici a disco da 56 pF NPO
TR1	:	transistori npn 2N1711 oppure 2N1613
TR2	:	transistor pnp BC177
TR3	:	transistor pnp BC153 oppure BC225
IC	:	circuito integrato AY-3-8600 oppure AY-3-8610
M	:	modulatore ASTEC UHF oppure VHF
DL	:	diodo led a luce rossa ∅ 3 mm
DZ	:	diodo zener da 6,8V 0,4W BZY88C6V8
P.R.	:	ponte raddrizzatore W 005
AP	:	altoparlante 40 Ω 0,2W
T.A.	:	trasformatore di alimentazione P = 220 S = 6V - 1A HT 3731-01
L	:	bobina oscillante 3,5 MHz formata da 40 spire di filo di rame smaltato ∅ 0,1 mm avvolte su nucleo di media frequenza per radioline transistor con coppetta ferrite e schermo.
1	:	dissipatore per transistor TR1
1	:	portaled
2	:	prese DIN a 5 poli + massa
2	:	spine DIN a 5 poli + massa
1	:	circuito stampato
S1÷S5	:	deviatori con levetta a pera
P1÷P11	:	pulsanti normalmente aperti
mt 2	:	cavetto a 6 conduttori
1	:	contenitori stampati
2	:	contenitori cloche

CONTENITORI METALLICI





Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondello: alluminio verniciato nero opaco
Maniglia snodata: profilato in alluminio satinato opaco con impugnatura in materiale plastico nero.

Cod. G.B.C.	A	B	C
00/3005-00	82	54	145



Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondello: alluminio verniciato nero opaco
Maniglie frontali: profilato in alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero
Completo di: cave per aereazione, piedini antivibranti e profilato in gomma fissato al pannello frontale e posteriore.

Cod. G.B.C.	A	B	C
00/3005-10	472	76	198
00/3005-20	442	106	198
00/3005-30	373	76	198
00/3005-40	343	106	198



Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondello: alluminio verniciato nero opaco
Maniglie frontali: profilato in alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero
Completo di: foratura per aereazione e piedini antivibranti in gomma

Cod. G.B.C.	A	B	C
00/3005-50	303	68	216
00/3005-60	283	88	216
00/3005-70	263	68	216
00/3005-80	243	88	216



PROVA SEMICONDUTTORI

La fluttuazione dei tipi e le denominazioni non unificate fanno sì che spesso si abbia a che fare con dei semiconduttori di cui non si conosce né la funzione (transistori bipolari, a effetto di campo, unijunction, thyristori, triac) né l'ordine di successione dei terminali. Esistono inoltre ditte che a corredo della loro documentazione forniscono accuratissimi disegni delle custodie, magari dandone perfino le misure, ma tralasciano qualsiasi dato sulla posizione dei terminali. Lo strumento qui descritto consente una determinazione inequivocabile della funzione e dei terminali.

di A. Bianchi

Il circuito di figura 1 possiede tre terminali (E, B, C) a cui viene collegato il semiconduttore in prova. I suoi terminali vengono intercambiati manualmente finché un'indicazione ottica intermittente (lampeggio) non ne fa riconoscere la giusta polarizzazione. Lo scambio dei terminali potrebbe anche essere ottenuto per mezzo di commutatori supplementari o inserendo il semiconduttore in prova in zoccoli cablati in modo differente.

Il semiconduttore in prova viene pilotato dal multivibratore ritmatore di lampeggiamento T1 - T2 attraverso l'interruttore a diodi D1 - D4. Alla sua alimentazione provvede una tensione alternata, che viene limitata, per mezzo di D5 e D6, ad un valore inferiore alla tensione alla quale un transistore planare polarizzato inversamente diventa conduttore per effetto del comportamento da diodo Zener della giunzione base - emettitore. La corrente di base del semiconduttore in prova, introdotta attraverso R1 e R2 viene completamente separata dalla base del semiconduttore nelle fasi di interdizione del multivibratore ritmatore di lampeggiamento grazie all'interruttore a diodi. Durante questa fase di blocco la base deve rimanere completamente aperta, perché, ad esempio, una resistenza esistente fra B ed E nel caso di inserzione invertita del semiconduttore in prova in un'inserzione a collettore comune ha una funzione che

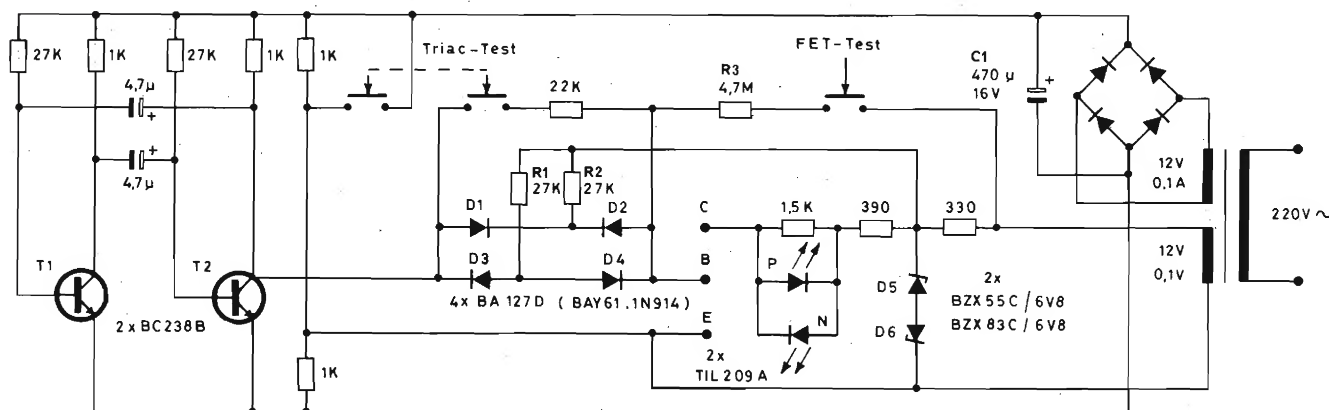


Fig. 1 - Con un'indicazione automatica della polarità lo strumento distingue i normali transistori bipolari dai tipi con schermaggio integrato, i JFET dai MOSFET e i Triac dagli altri tipi.

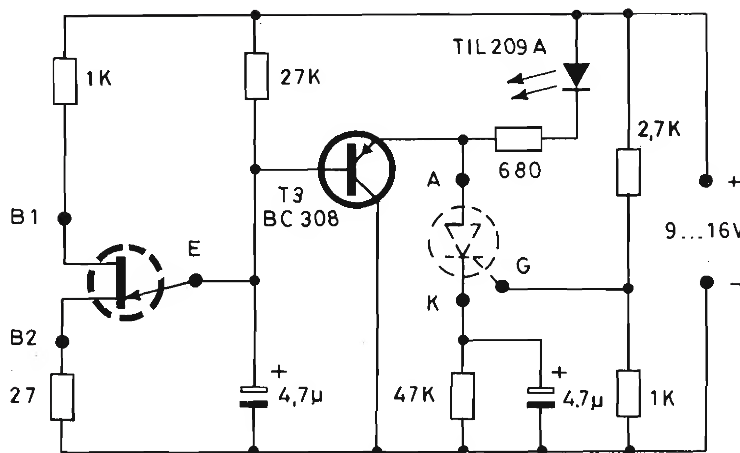


Fig. 2 - Circuito aggiuntivo per la determinazione della funzione e dei terminali dei thyristori e dei transistori unijunction.

può portare all'indicazione di un guasto.

Grazie a questi accorgimenti si ottiene che, collegando un normale transistore bipolare, solo uno dei due diodi LED previsti come carichi di collettore e inseriti in parallelo può lampeggiare. Se l'amplificazione di corrente del transistore in prova è bassa ($\beta < 40$) la luminosità di lampeggio diminuisce; per $\beta < 10$ non si ha più nessun lampeggiamento, col che è anche possibile una prova di funzione grossolana. La prova viene fatta con una corrente di collettore di circa 15 mA, alla quale solo dei transistori dimensionati per una dissipazione elevata possono presentare un'amplificazione di corrente insufficiente. Lo strumento può essere perciò impiegato solo per transistori capaci di dissipare una potenza massima di 20 W.

In un transistore a effetto di campo a giunzioni (JEFT), scarico e sorgente sono intercambiabili; la differenza è esclusivamente costituita dalle capacità. Collegando il gate al terminale B e lo scarico e la sorgente a C ed E a piacere, entrambi i diodi LED lampeggeranno più o meno fortemente. Attraverso il tasto FET-TEST il gate può ricevere una tensione alternata più elevata della tensione dello scarico. La resistenza preinserita R3 può essere scelta così grande da non far sentire la sua influenza nel caso di transistori bipolari.

Grazie alla prepolarizzazione aggiuntiva si ha nei JFET una sicura andata all'interdizione durante la fase di blocco, in modo che si illumina solo quel diodo LED che corrisponde alla polarità del semiconduttore in prova.

L'altro emetterà al massimo un pò di luce con tipi a tensione di pinch-off molto elevata.

I transistori a effetto di campo con gate metallico (MOSFET) hanno per lo più un collegamento interno fra substrato e sorgente il cui effetto diodo fa illuminare permanentemente il diodo LED non corrispondente alla polarità del semiconduttore in prova, mentre l'altro diodo lampeggia se collegato correttamente. Un'indicazione di questo genere si può avere anche con un transistore bipolare con schermaggio integrato (BF 167, BF 173 ed altri tipi a ridotta capacità di controreazione), quando questo schermaggio si comporta come un diodo collettore-emettitore. L'impiego del tasto FET-TEST permette di fare una distinzione fra questi transistori e i MOSFET: questa non varia con un transistore bipolare mentre con un MOSFET entrambi i diodi indicati si accendono nella stessa misura.

La corrente di pilotaggio limitata da R1 e R2 è per lo più troppo bassa per azionare un triac. Premendo il tasto TRIAC-TEST la si può far aumentare in modo tale che un triac di media potenza collegato correttamente fa lampeggiare contemporaneamente entrambi i diodi LED.

Con molti thyristori (SCR) aventi una sensibilità di gate più elevata si può ottenere un'indicazione a lampeggio corrispondente al transistore NPN. Si ottiene però un'indicazione affidabile quando il transistore sotto prova lavora nel circuito di figura 2. Il thyristore viene in questo caso azionato come generatore di oscillazioni rilassate e pilota direttamente un diodo LED che, se cablato correttamente, emette dei brevi lampeggi.

Con un transistore unijunction (UJT) non si ottiene nel circuito di figura 1 nessuna indicazione a lampi.

Si può avere un controllo pure con il circuito di figura 2. L'UJT funziona in questo caso come un oscillatore a denti di sega, mentre T3 amplifica e limita per l'indicazione il dente di sega ottenuto.

La tensione di lavoro per il circuito di figura 1 viene prelevata da C1. Una versione complementare del circuito di figura 2 si presterebbe alla prova di thyristori con gate di anodo (PUT) e di UJT con emettitore N.

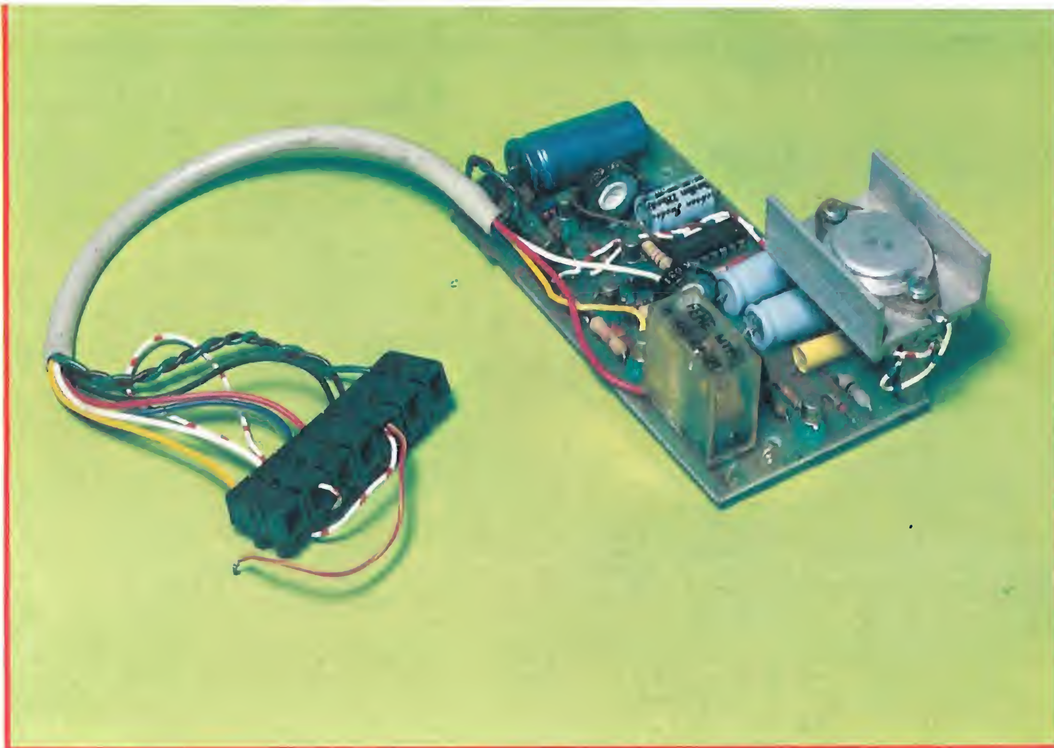
FUNZIONI DI INDICAZIONE

Nella tabella sono elencate le possibilità di prova offerte dallo strumento descritto. Eventuali scambi di terminali o anche cortocircuiti fra i terminali non possono danneggiare né lo strumento né il semiconduttore in prova. Con MOSFET a due gate si può lavorare con i gate collegati oppure si può collegare uno dei gate con la sorgente.

La condizione di collegamento è data in tabella da delle frecce: S → E significa sorgente sul terminale di emettitore, G → gate B sul terminale di base, e così via.

Tabella: Funzioni di indicazione dello strumento prova - semiconduttori

Indicazione N	Indicazione P	Identificazione
lampeggia	spento	transistore NPN, eventualmente anche thyrisore (controllare nel circuito 2)
spento	lampeggia	transistore PNP
lampeggia	acceso	- Se il FET - TEST non ha effetto: transistore Hf. NPN - Se con il FET - TEST N e P sono accesi: MOSFET a canale N (S - E, G - B, D - C) - Se con il FET - TEST N è spento e P è acceso: MOSFET a canale P, polarizzato inversamente (S → C, G → B, D → E)
acceso	lampeggia	- Se il FET - TEST non ha effetto: transistore Hf. PNP - Se con il FET - TEST N e P sono accesi: MOSFET a canale N (S → E, G → B, D → C) - Se con il FET - TEST N è acceso e P spento: MOSFET a canale N, polarizzato inversamente (S → C, G → B, D → E)
lampeggia	lampeggia	- Se per il FET - TEST P è spento o quasi spento, N luminoso o lampeggia luminoso: JFET a canale N (S → E, G → B, D → C oppure S → C, G → B, D → E)
acceso spento	spento acceso	Thyristore, UJT (provare nel circuito 2), altrimenti semiconduttore collegato all'incontrario o funzionante solo come diodo.
acceso	acceso	Difettoso per cortocircuito interno
spento	spento	- Se il TRIAC - TEST non ha effetto: thyristore, UJT (provare nel circuito 2) o semiconduttore difettoso - Se con il TRIAC - TEST entrambi gli indicatori lampeggiano: triac (T1 → E, G → B, T2 → C)



ANTIFURTO PER CASA E UFFICIO

a cura di V. Gentile

Il progetto da me realizzato è di grande funzionalità ed unendo alcuni miei consigli pratici si arriva ad ottenere una valida protezione ambientale.

Il circuito (fig. 1) si suddivide in tre parti: Centrale', serratura di sicurezza (per comandare la centrale a distanza), e contatti magnetici a vibrazione che formano il circuito N.C. La centrale è composta come dallo schema: accumulatore al Ni-Cd (12 V. DC - 4, 5 A/h), sirena rotante 12 V. 40 W, trasformatore di alimentazione 220-13 V e circuito stampato.

Funzionamento Generale:

La centrale ha tre temporizzatori che si regolano rispettivamente con RV1 RV2 RV3.

RV1 regola il tempo di inserimento del circuito e consente di uscire dalla zona protetta senza che l'impianto memorizzi l'impulso attraverso il circuito N.C.

RV2 regola il tempo dall'allarme sonoro e consente di entrare nella zona protetta disattivando l'impianto prima che vada in allarme.

RV3 regola il tempo di avviso sonoro indispensabile per falsi allarmi.

L'accumulatore è caricato a tampone dal circuito di alimentazione e nella eventuale mancanza della rete elettrica, fornisce corrente alla sirena.

La serratura posta in posizione comoda da poter essere manovrata è formata da un Led, da un interruttore a chiave, da un pulsante PNC, e da un micro contatto NCS.

Per i contatti magnetici consiglio il tipo a sigaretta Ø 6 mm che riescono a mimetizzarsi totalmente dove vi sono intelaiature in legno.

Il filo che collega la centrale alla serratura è di tipo 5x0,2 mm mentre il filo per i contatti magnetici o vibrazione è di 2x0,25.

Funzionamento dello schema elettrico:

L'alimentatore è di tipo convenzionale con limitatore di corrente: la tensione di riferimento sulla base di T1 è stabilizzata dal diodo Zener DZ1 di 13 V, ottenendo, così, 12,5 V sull'emettitore di T1, considerando la caduta di circa 0,5 V sulla giunzione base emitter dello stesso transistore.



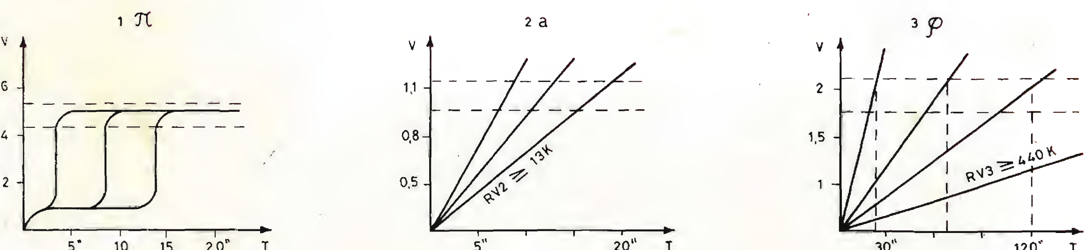


Fig. 1 - Circuito elettrico dell'antifurto e grafici relativi alla resistenza RV? rispetto al tempo.

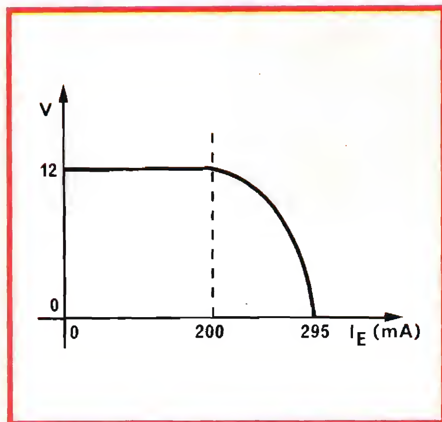


Fig. 2 - Tensione di emitter in funzione della corrente in un transistore.

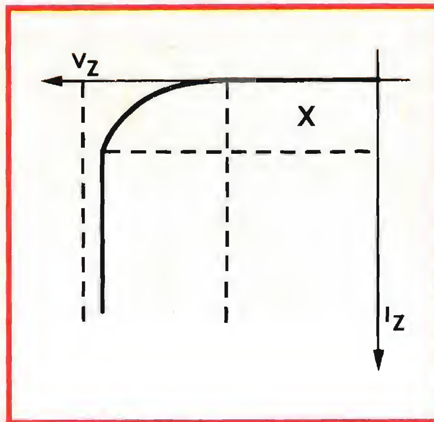


Fig. 3 - Caratteristica tensione/corrente di uno zener.

$$I_{max\ lim} = \frac{V_{be\ sat\ T2}}{R2} \cong \frac{0,65}{2,2} \cong$$

Tenendo conto che T2 incomincia a interdire un po' prima di T1, la corrente che può erogare il nostro alimentatore è di circa 200 mA, dopo di che aumentando la corrente oltre questo valore la tensione sull'emettitore di T1 incomincia a decrescere (fig. 2).

L'interruttore a chiave 10F in posizione di impianto disinserito mette a massa il catodo di D1 scaricando il condensatore C3 che conseguentemente farà interdire T3, il quale, a sua volta, farà spegnere anche T4.

Il circuito di rivelazione NC non è alimentato, dato che la tensione di alimentazione dell'integrato SN 7400 viene prelevata dall'emitter di T4. Il condensatore C5 sopprime i transienti dovuti all'effetto induttivo del filo che collega tutti i contatti N.C.

Il darlington formato da T5 e T6 è sempre pronto a saturare nel caso che NCC o NCS si apra o venga tagliato il filo che li collega. Il transistor T5 entra in conduzione tramite R10 che caricando energicamente C6 manda in saturazione T6, il quale eccita il relè RL che a sua volta attrae NA RL facendo così suonare la sirena.

NCC e NCS sono due micro contatti: il primo protegge la centralina, il secondo la serratura. Per questo motivo devono essere fissati in modo tale da rendere impossibile la loro manomissione.

Passiamo al funzionamento dinamico dell'impianto: prima di inserire il nostro antifurto si effettuerà una prova molto importante; e cioè si dovrà verificare che tutto l'impianto NC funzioni perfettamente. Premendo il pulsante PNC posto sul pannello della serratura il relativo Led dovrà spegnersi solo se tutti i contatti NC sono chiusi; a questo punto,

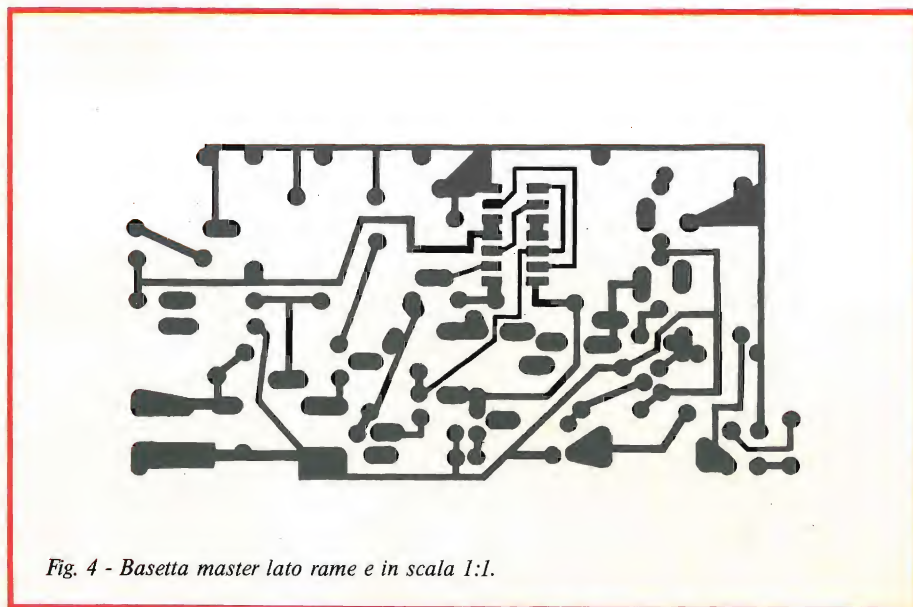


Fig. 4 - Basetta master lato rame e in scala 1:1.

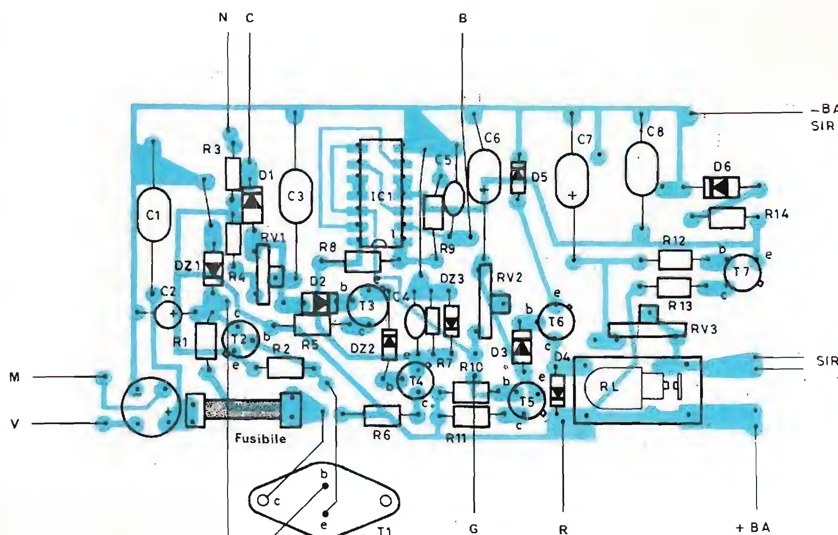


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

tenendo sempre premuto il pulsante, si passeranno in rassegna le porte e le finestre verificando che all'apertura di esse il Led si accenda. Nell'eventualità che questi rimanesse spento, nonostante la apertura di una porta, si dovrà controllare l'impianto a partire dal contatto magnetico.

Come si può vedere dallo schema l'alimentazione per la serratura avviene attraverso R3: il Led DL è acceso con impianto disinserito e 10F chiuso. Premendo PNC l'anodo di DL va a massa solo se il circuito serie NC è a potenziale 0; in queste condizioni la corrente che passa per la prova nei contatti NC è di solo 3,5 mA.

Inserendo l'impianto, aprendo cioè 10F, DL si spegne C3 precedentemente scarico si carica lentamente attraverso R4 e RV1, mentre T3 incomincia a condurre solo quando C3 ha raggiunto una tensione maggiore di VD2 + Vbe T3 + VDZ2 Vbe T4 + VR7 = 5,5 Volt.

DZ2 essendo uno Zener da 5,6 Volt si comporta come una resistenza variabile direttamente proporzionale alla tensione, condizione che si verifica sino al raggiungimento della Vz (fig. 3).

In questo caso specifico DZ2 viene fatto lavorare in condizioni non lineari ma di assoluta funzionalità (zona contrassegnata da una x).

Dal primo grafico, che rappresenta lo andamento della tensione sull'emitter di T4 al variare di RV1, si può subito osservare che DZ2 agisce sulle basse tensioni (2-4 V.) mentre DZ3 stabilisce la massima tensione di alimentazione (5,1 V.) necessaria per alimentare l'integrato.

C4 è posto in parallelo all'alimentazione e serve ad evitare disturbi di alta frequenza, R8-R9 partitore resistivo serve a polarizzare l'ingresso del primo Nand, il secondo ingresso è a massa tramite il circuito NC. Per memorizzare un impulso basta qualche mS. di apertura di NC.

Per comprendere il funzionamento dell'integrato, parte chiave del circuito in esame, spiego brevemente il funzionamento di una porta di tipo Nand: la relazione che lega i due ingressi alla uscita è la seguente: A e B = U, dove U è uguale ad AxB negati, naturalmente ad A e B vengono sostituiti i livelli logici 0 ed 1. All'uscita del primo Nand si avrà un impulso negativo di tempo pressochè uguale all'apertura di NC, questo impulso negativo viene memorizzato dai due Nand opportunamente collegati che formano la memoria dinamica del circuito. A questo punto su RV2 ci sarà una tensione di circa 4 V e contemporaneamente la tensione su C6 salirà lentamente (vedi grafico n. 2). Quando C6 raggiungerà circa un Volt, T6 passerà in saturazione eccitando RL inserendo, così, la sirena tramite il suo contatto NA.

Contemporaneamente arriverà tensione su RV3 che caricherà lentamente C7 mandando a sua volta in conduzione T7: a questo punto la tensione sull'emitter incomincierà a crescere.

Questa tensione viene riportata allo ingresso dell'ultimo Nand: quando essa raggiunge il valore di due Volt l'uscita di questo Nand scende così a zero disabilitando la memoria che a sua volta scaricherà C6 attraverso RV2 interdicendo così T6 che disecciterà RL. Il compensatore C8 serve a limitare il transitorio dovuto all'inserimento della sirena.

Con RV3 al massimo (vd. grafico n. 3) l'impianto una volta eccitato suona ininterrottamente sino alla chiusura di 10F.

In fase di taratura del tempo finale bisogna simulare il carico della sirena con una resistenza da 4 Ω 40 W (lampada, faro).

Controllare in fase di allarme che la tensione ai capi della batteria non scenda al di sotto degli 11 Volt.

ELENCO DEI COMPONENTI

TU	:	220 - 13 Vc.a. - 10 W
P	:	50 V - 1 A
R1	:	470 Ω - 1/2 W
R2	:	2.2 Ω - 1/2 W
R3	:	3.3 kΩ - 1/4 W
R4	:	10 kΩ - 1/4 W
R5	:	1.2 kΩ - 1/4 W
R6-R14	:	300 Ω - 1/4 W
R7-R8-R9	:	4,7 kΩ - 1/4 W
R10	:	220 kΩ - 1/4 W
R11-R13	:	8,2 kΩ - 1/4 W
R12	:	3,3 kΩ - 1/4 W
RV1	:	100 kΩ lineare - 1/2 W
RV2	:	22 kΩ lineare - 1/2 W
RV3	:	500 kΩ lineare Piher
C1	:	1000 μF - 25 VL
C2	:	10 μF - 15 VL
C3-C6-C7	:	220 μF - 15 VL
C4-C5	:	0.33 μF - 50 VL
C8	:	0,1 μF - 50 VL
D1	:	1N4002
D2-D3-D4-D5-D6	:	1N4148
DL	:	LED rosso
DZ1	:	Zener 13 V - 1/4 W
DZ2	:	Zener 5,6 V - 1/4 W
DZ3	:	Zener 5,1 V - 1/4 W
T1	:	2N3055
T2-T3-T4-T5-T6-T7	:	2N708
RL	:	relè Feme MTP A100 2405 12 V - 180 Ω
BA	:	accumulatore NI-CA 4.5 A/h - 12 V
SIR	:	rotante 40 W - 12 V
F	:	1 A
PNC	:	pulsante prova circuito N.C.
IOF	:	interruttore a chiave
NCS	:	micro crouzet 83132
NCC	:	micro crouzet 83132
NC	:	contatti magnetici serie

LA **HOMIC** PRESENTA

Home microcomputer s.r.l.
v. Dante 9 - Milano - tel. (02) 809456

il TRS 80



**omologato per la rete europea
220 Volt - 50 Hz**

Il TRS 80 è l'ideale per contabilità di piccole e medie aziende, per la didattica, per applicazioni scientifiche, per ogni uso personale.

Del TRS 80 sono già disponibili le seguenti espansioni:

★ Minifloppy da 89.600 bytes, velocità di trasferimento 125.000 bits/sec

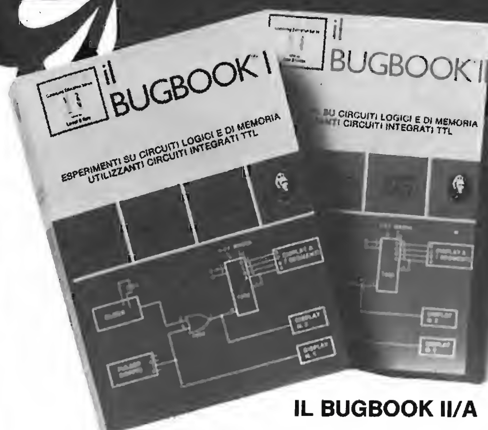
★ Stampante ad aghi di tipo professionale da 80 o 132 colonne, velocità da 60 a 110 caratteri/sec

★ Espansioni di memoria per giungere sino a 32 K di RAM

IL TRS 80 VIENE VENDUTO NELLE SEGUENTI CONFIGURAZIONI

Memoria RAM	Sistema operativo	Prezzo
4 K bytes	Basic Level 1° 4 K (ROM)	**L. 1.088.000 + IVA**
16 K bytes	Basic Level 1° 4 K (ROM)	**L. 1.561.000 + IVA**
4 K bytes	Basic Level 2° 12 K (ROM)	**L. 1.267.000 + IVA**
16 K bytes	Basic Level 2° 12 K (ROM)	**L. 1.776.000 + IVA**

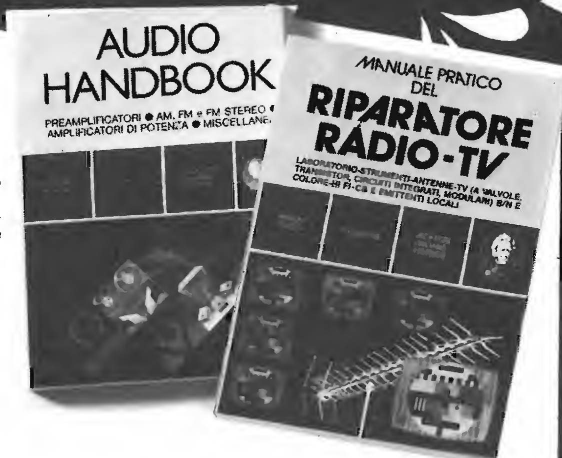
I libri di elettronica avanzata



AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolareggiate, e progetti completi riguardanti i numerosi aspetti di questo settore dell'elettronica. Fra gli argomenti trattati figurano: Preamplificatori AM, FM e FM stereo. Amplificatori di potenza. Reti cross-over. Riverbero. Phase Shitter. Fuzz. Tremolo, ecc.

L. 9.500



IL BUGBOOK II/A

Esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzanti il ricevitore/trasmettitore universale asincrono (Uart) ed il Loop di corrente a 20 mA.

Il BUGBOOK I e il BUGBOOK II

Strumenti di studio per i neofiti, e di aggiornamento professionale per chi già vive l'elettronica "tradizionale", questi due libri complementari nel loro sottotitolo qualificano il taglio con cui gli argomenti di elettronica digitale sono trattati: esperimenti sui circuiti logici e di memoria, utilizzando circuiti integrati TTL. La teoria è subito collegata alla sperimentazione pratica, secondo il principio per cui si può veramente imparare solo quello che si sperimenta in prima persona.

L. 18.000 ogni volume

MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE TV

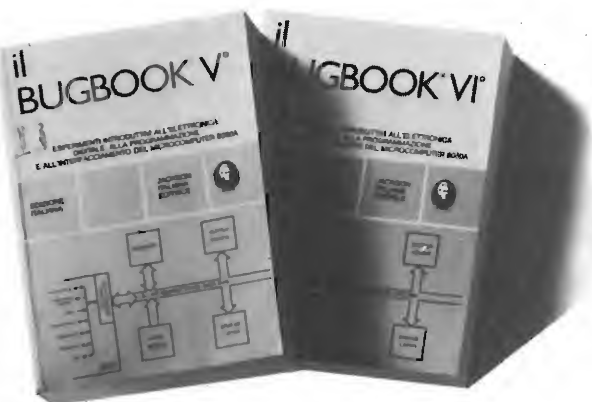
Un autentico strumento di lavoro per tutti i riparatori TV. Fra i numerosi argomenti trattati figurano: il laboratorio. Il servizio a domicilio. Antenne singole e centralizzate. Riparazione dei TV a valvole, transistori e modulari. Il ricevitore AM-FM. Apparecchi di BF e CB. Televisione a colori. Strumentazione. Elenco ditte di radiotecnica, ecc.

L. 18.500

SC/MP

Questo testo sul microprocessore SC/MP è corredato da una serie di esempi di applicazione, di programma di utilità generale, tali da permettere al lettore una immediata verifica dei concetti teorici esposti e un'immediata sperimentazione, anche a livello di realizzazione progettuale.

L. 9.500



IL TIMER 555

Il 555 è un temporizzatore dai mille usi. Il libro descrive appunto, circa 100 circuiti utilizzanti questo dispositivo.

L. 8.600





Il BUGBOOK V e il BUGBOOK VI

Si tratta dell'edizione italiana di due libri complementari che hanno segnato negli Stati Uniti una pietra miliare nell'insegnamento delle tecniche digitali e delle tecniche di utilizzo dei microprocessori. Costituiscono un validissimo manuale di autoistruzione.

L. 19.000 ogni volume.

Sconto 10% agli abbonati

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a Jackson Italiana Editrice srl - Piazzale Massari, 22 20125 Milano.

Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

N. ___	Manuale del ripaatore TV	L. 18.500	(Abb. L. 16.650)
N. ___	Audio Handbook	L. 9.500	(Abb. L. 8.550)
N. ___	Bugbook I	L. 18.000	(Abb. L. 17.200)
N. ___	Bugbook II	L. 18.000	(Abb. L. 17.200)
N. ___	Bugbook II/A	L. 4.500	(Abb. L. 4.050)
N. ___	Bugbook V	L. 19.000	(Abb. L. 17.100)
N. ___	Bugbook VI	L. 19.000	(Abb. L. 17.100)
N. ___	Timer 555	L. 8.600	(Abb. L. 7.750)
N. ___	SC/MP	L. 9.500	(Abb. L. 8.550)

Nome ______________________

Cognome ______________________

Via ______________________ N. ________

Città ______________________ Cap. ________

Codice Fiscale ______________________

Data ______________ Firma ______________

Sp. 3/79

AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM



di G. Rodolfo

Ecco un semplice progetto che desterà l'attenzione di moltissimi lettori: si tratta di un "booster" a larghissima banda che aumenta la sensibilità di qualunque sistema ricevente che funzioni dalle onde lunghe a quelle ultracorte, ed in più in AM, in FM ed SSB.

Moltissimi dei nostri lettori sono interessati all'ascolto di messaggi o programmi radiofonici. Vi sono i "BCL" o "Broadcasting listeners" che seguono le emissioni di reti europee oppure d'oltreatlantico per perfezionare il loro accento nei più vari idiomi: inglese, tedesco, francese, iberico, "americano" (sì, perchè si può ormai parlare di *lingua degli Stati Uniti,* che si distacca dall'inglese di Oxford come lo spagnolo dal portoghese o similmente). Identicamente per chi studia da interprete o frequenta gli istituti professionali *per imparare* (vi è anche chi "parcheggia" in questi, ma in tal caso il discorso cade) ed ascoltando i vari programmi impara idiomatismi, gerghi, metafore, dialetti che hanno larga importanza nel "vero" apprensimento.

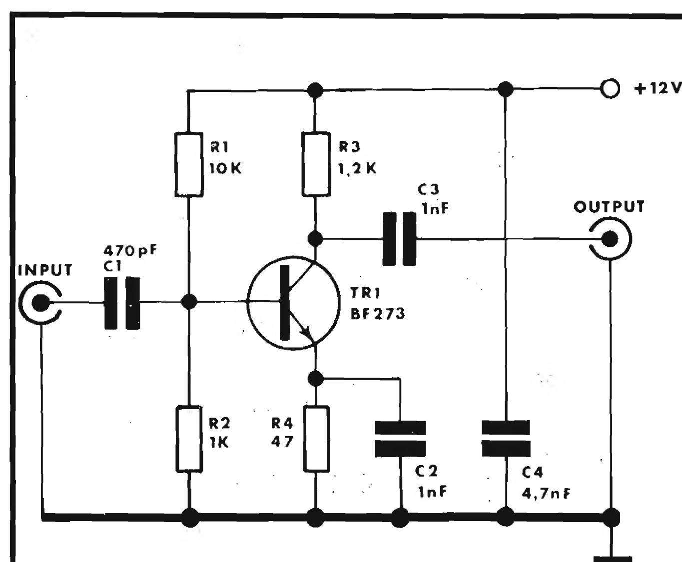


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore dell'Amtron UK 232.

Un secondo folto gruppo di ascoltatori, e quello formato dagli SWL o "Short Wave listeners" che seguono principalmente i radioamatori, ma anche i naviganti, i notiziari ed ogni segnale "strano" come quelli emesse dalle tante radio pirate contrarie al regime locale qual che sia, delle quali parleremo in un apposito articolo in preparazione.

Abbiamo poi i CBL "Citizen Band listeners"; più che altro ex CB che per vari motivi hanno "appeso il microfono al chiodo" ma sovente esplorano i canali per risentire le voci note, ed i colloqui piacevoli ed intelligenti che anche se rarefatti sono ancora captabili talvolta.

Trascuriamo coloro che esplorano d'abitudine le frequenze comprese tra 30 ed 80 MHz cercando di captare le emissioni delle sale operative, dell'esercito, dei Carabinieri, della Guardia di finanza. Quest'hobby è *proibito* anche se non si fa cattivo uso delle informazioni ricavate, ma forse proprio la proibizione stimola chi ha un carattere un pò distorto. Elenchiamo piuttosto l'ultimo e forse più nutrito gruppo di ascoltatori abituali: si tratta dei tanti che alla R.A.I. hanno preferito le radio libere AM-FM; non vi è sigla che li indichi, forse potrebbe andar bene FRL "Free radios listeners" (hi!).

Come si vede, gli ascoltatori per qualche verso "atipici" sono una massa imponente. Diremmo che un pò tutti non sono poi gran che soddisfatti dalle prestazioni dei loro ricevitori; i BCL hanno la continua afflizione data dal "fading" così come gli SWL; i CBL vorrebbero sempre captare chi chiama da lontano, le emergenze e simili, ma sovente queste voci sono debolissime e coperte dal rumore di fondo. Analogamente i patiti delle radio locali incontrano problemi d'interferenza e si "effetto cattura". Un booster, o amplificatore di antenna, ben concepito ed a larghissima banda, può essere utile a tutti ed allora ne presentiamo qui uno che accoppia semplicità economia ed efficienza; tre parametri ben difficili da riunire!

L'amplificatore *non ha controlli* non abbisogna di allineamento alcuno, funziona direttamente dalle OL alle VHF. Da

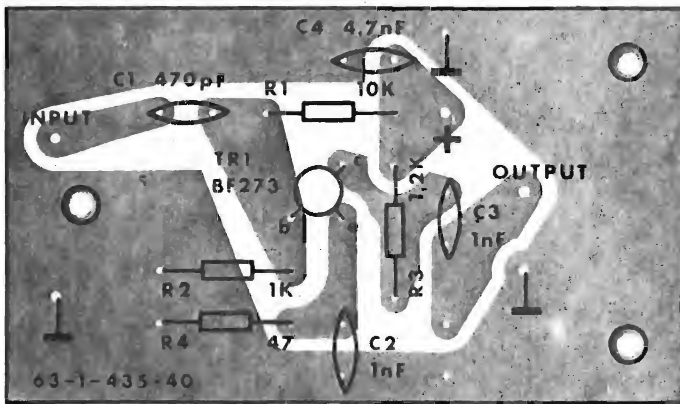


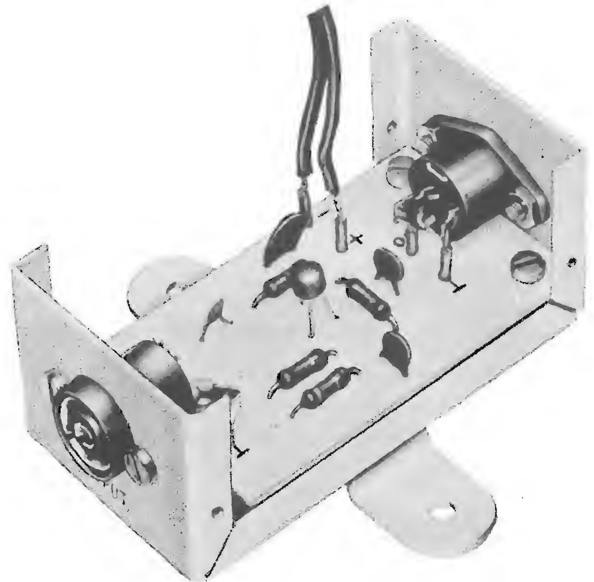
Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

alcune centinaia di kHz a circa 39 MHz offre un guadagno notevole: 25 dB; proseguendo verso le VHF, ovviamente la curva decresce, ma non "drammaticamente", infatti, a 110 MHz, abbiamo ancora un guadagno di 15 dB.

Notoriamente, il guadagno non è tutto, per i boosters: a fronte di questo vi è la figura di rumore che deve essere la più ridotta possibile. Un apparecchio ideale, dovrebbe offrire un'amplificazione infinita e un rumore zero. Ciò attualmente non è possibile; anche gli amplificatori parametrici impiegati nei radiotelescopi (che hanno costi pesantissimi, sono al culmine della sofisticazione professionale e risultano molto delicati) un certo rumore lo producono sempre, malgrado che ad essi siano applicati sforzi congiunti di aziende che si chiamano N.A.S.A., Ente aerospaziale delle Repubbliche Sovietiche, E.S.R.O. (pool europeo per lo studio dello spazio) e simili.

Si può quindi, all'attuale, mirare la ricerca sull'ottenimento di un rumore "ragionevolmente ridotto" con il massimo guadagno, eventualmente anche se la riduzione comporta quella dell'amplificazione realmente ottenuta.

I lettori meno pratici di questa problematica, si chiederanno *cosa sia* in pratica il rumore (o "noise"), e lo diciamo brevemente. Vi è tutto un complesso di fenomeni che creano quello che in pratica appare come un forte fruscio, ascoltabile se non è sintonizzata una stazione forte.



Vista interna dell'amplificatore d'antenna UK 232 dell'Amtron.

Il fruscìo in parte è "naturale" quindi insopprimibile; alle origini vi sono i raggi cosmici, l'elettricità statica, le cariche atmosferiche. In parte è "artificiale", ovvero generato dalle stesse apparecchiature elettroniche. Le parti che maggiormente contribuiscono ad incrementarlo sono i semiconduttori ed i resistori, ma anche le stesse connessioni (!) con l'agitazione

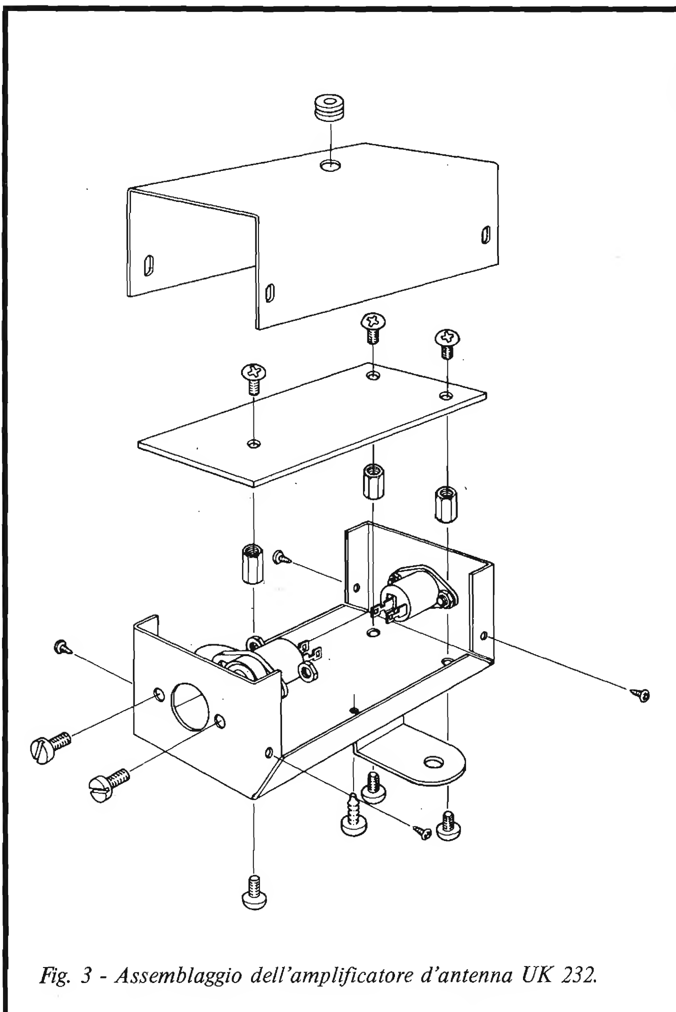


Fig. 3 - Assemblaggio dell'amplificatore d'antenna UK 232.

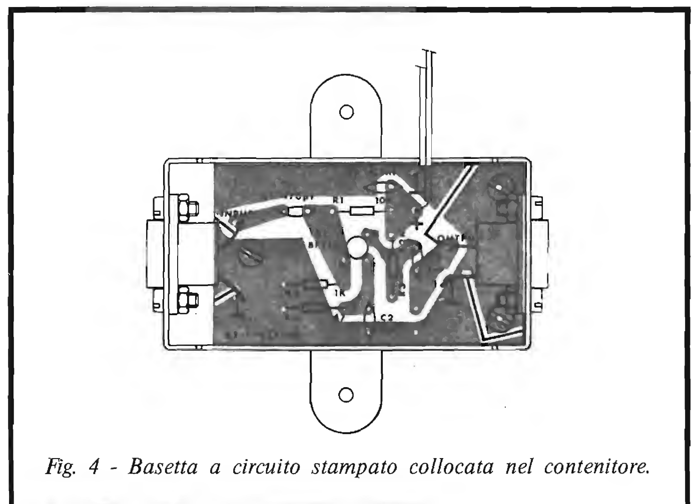


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato collocata nel contenitore.

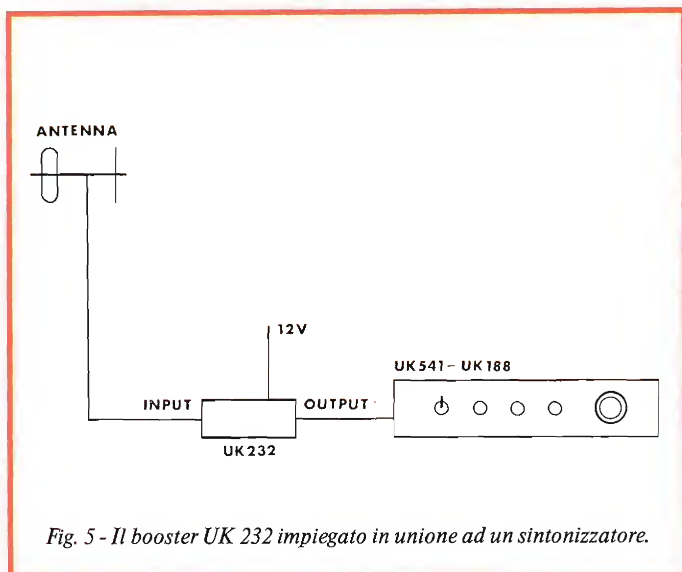


Fig. 5 - Il booster UK 232 impiegato in unione ad un sintonizzatore.

termica degli elettroni contribuiscono al "noise". Si può quindi affermare che, meno sono le parti impiegate in qualunque booster, e più elevata è la loro qualità, meno grande sarà il rumore "artificiale". L'amplificatore d'antenna che ci apprestiamo a descrivere, come semplicità è piuttosto unico, e dalla semplicità deriva il rumore generato che è *molto* basso; indicativamente dell'ordine dei 2 dB.

Vediamo il circuito: figura 1.

Il tutto è un monostadio privo di accordi. Il transistore impiegato è *scelto* per la bassa figura di rumore (nF: noise factor). Si tratta del BF 273, che tra l'altro offre anche un notevole guadagno ed un'elevata frequenza di taglio. Com'è ovvio, il BF 273 lavora con l'emettitore a massa. Il condensatore C1, con il suo piccolo valore, filtra i segnali parassitari (ronzio di rete o simili) che potrebbero inquinare l'ingresso. La polarizzazione della base del TR1 è frutto di una ricerca tesa a portare lo stadio in un regime di massimo guadagno con il minimo fruscio; i valori di R1-R2 sono scelti ad hoc. Per la maggiore stabilità, in serie all'emettitore è presente R4, con il bipass C2; anche questo ha un valore abbastanza piccolo, per escludere i segnali che non interessano.

Il carico dello stadio è R3, e C3 rappresenta il bipass di uscita. C4 filtra l'alimentazione.

Ovviamente, il booster deve essere accuratamente schermato, perché altrimenti, data la grandissima banda passante amplificherebbe con la RF anche ogni genere di disturbo. Questa considerazione ci porta già a trattare il montaggio, che ora commenteremo.

La figura 2, mostra il circuito stampato, visto dal lato-parti. Ben pochi cablaggi sono più semplici di questo, visto che non vi sono parti polarizzate (diodi, condensatori) a parte il transistor, avvolgimenti o trimmer. Ci limiteremo quindi a dire che il TR1 deve essere saldato con buona tecnica, impiegando il solito arnese da 30 W a punta fina; se il BF 273 è surriscaldato, accade proprio quel che si teme, cioè il guadagno offerto decresce mentre il rumore sale! Le altre parti non hanno speciali necessità, quindi non è il caso di parlarne. Non si deve comunque tralasciar di completare lo stampato con i pins terminali Input, Output, alimentazione positiva e negativa.

Nelle figure 3 e 4, si vede come debba essere preparato il contenitore schermato per ricevere la basetta completa, prevedendo i bocchettoni di ingresso ed uscita, il gommino sul coperchio ed i distanziatori. Dopo aver controllato che i valori delle parti siano esatti (talvolta non è difficile scambiare le resistenze: per esempio R1 ed R2, visto che il rosso che indica "X1000" a volte è tendente all'arancio, ed a sua volta l'arancio che vale "X10.000" rosseggia!) e che il transistori sia correttamente orientato, lo stampatino può essere fissato nello schermo.

Il completamento dell'apparecchio prevede la connessione d'ingresso e di uscita, nonché del cavetto di alimentazione che fuoriuscirà tramite il gommino.

Non essendovi parti da regolare, il booster deve funzionare ottimamente, nei suoi limiti, non appena ultimato: poiché non è previsto un diodo interno contro le inversioni dell'alimentazione, si deve stare bene attenti a rispettare il conduttore positivo e negativo della linea "VB". La tensione che serve è a 12 V, e può essere fornita da un piccolo alimentatore apposito, così come prelevata all'interno del ricevitore servito. Ovviamente occorre che il filtraggio sia *perfetto;* non è invece altrettanto importante la stabilizzazione. Fluttuazioni del 10% sono consentite. La figura 5 mostra il booster impiegato in unione ad un sintonizzatore Amtron UK 541 oppure UK 188. Ovviamente ogni altra utilizzazione sarà strettamente analoga.

ELENCO DEI COMPONENTI DELL'UK 232 DELL'AMTRON

R1	:	resistore 10 kΩ ± 5% - 0,25 W
R2	:	resistore 1 kΩ ± 5% - 0,25 W
R3	:	resistore 1,2 kΩ ± 5% - 0,25 W
R4	:	resistore 47 Ω ± 5% - 0,25 W
C1	:	condensatore ceramico dis. 470 pF ± 10% 50 V
C2-C3	:	condensatore ceramico dis. 1 nF ± 10% 50 V
C4	:	condensatore ceramico dis. 4,7 nF ± 10% 50 V
2	:	prese coassiali d'antenna
TR1	:	transistore BF273
3	:	distanziatori esagonali L 7 mm M3
6	:	viti M3 x 4
4	:	viti 3 x 6
4	:	dadi M3
4	:	viti auto 2,2 x 4,5
C.S.	:	circuito stampato
6	:	ancoraggi
cm 70	:	piattina rossa-nera
1	:	contenitore
1	:	gommino passacavo
1	:	conf. stagno
2	:	viti aut. 2,9 x 6,5

25–240 Watt!

HY5
Preamplificatore

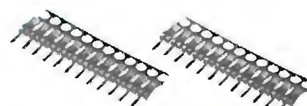
L'HY5 è un preamplificatore mono ibrido ideale per tutte le applicazioni.
Provvede ad assolvere direttamente a tutte le funzioni degli ingressi comuni (fonorilevatore magnetico, sintonizzatore, ecc.); la funzione desiderata si ottiene o tramite un commutatore, o con collegamento diretto al rispettivo terminale.
I circuiti interni di volume e di tono necessitano solamente di essere collegati ad un potenziometro esterno (non incluso).
L'HY5 è compatibile con tutti gli alimentatori e amplificatori di potenza I.L.P.
Per facilitare la costruzione ed il montaggio, con ogni preamplificatore viene fornito un connettore per circuito stampato.

CARATTERISTICHE: Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi - Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
INGRESSI: Fono magnetico 3 mV; Fono ceramico 30 mV; Sintonizzatore 100 mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 kΩ a 1 kHz.
USCITE: Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV R.M.S.
CONTROLLO ATTIVO TONI: Acuti ± 12 dB a 10 kHz; Bassi ± 12 dB a 100 Hz
DISTORSIONE: 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB
SOVRACCARICO: 38 dB su fono magnetico; ALIMENTAZIONE: ± 16,50 V





HY5 L. 10.300

HY50
25 Watt su 8Ω

L'HY50 è il leader nel campo degli amplificatori di potenza.
Esteticamente presenta una base di raffreddamento integrale senza nessun componente esterno. Durante gli ultimi tre anni l'amplificatore è stato migliorato al punto di diventare uno dei più attendibili e robusti moduli di alta fedeltà nel mondo.

CARATTERISTICHE: Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE: SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W R.M.S. su 8Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB ALIMENTAZIONE ± 25 V - DIMENSIONI 105x50x25 mm



HY50 L. 13.400

HY120
60 Watt su 8Ω

L'HY120 potrebbe essere definito il "cucciolo" dei finali di potenza, studiati per utilizzi sofisticati, compresa la protezione termica e della linea di carico.
Nei progetti modulari, rappresenta un'idea nuova.

CARATTERISTICHE: Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
INGRESSO 500 mV - USCITA 60 W su 8Ω - IMPEDENZA DI CARICO 4-160Ω - DISTORSIONE 0,04% A 60 W 1 kHz - RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 90 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB - ALIMENTAZIONE ± 35 V - DIMENSIONI 114 x 50 x 85 mm

HY200
120 Watt su 8Ω

L'HY200, ora migliorato per dare in uscita 120 Watt, è stato progettato per sopportare le più dure condizioni d'impiego conservando inalterate le caratteristiche di alta fedeltà

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV
POTENZA D'USCITA 120 W R.M.S. su 8Ω; IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω;
DISTORSIONE 0,05% a 100 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 96 dB; RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB;
ALIMENTAZIONE ± 45 V ; DIMENSIONI 114x100x85 mm

HY400
240 Watt su 4Ω

L'HY400 è il più potente della gamma, produce 240 W su 4Ω.
È stato ideato per impianti stereo di alta potenza e sistemi di amplificazione di voce.
Se l'amplificatore viene impiegato per lunghi periodi ad alti livelli di potenza è consigliabile l'impiego di un ventilatore. L'amplificatore include tutte le qualità della gamma I.L.P. e fà di sè il leader nel campo dei moduli di potenza per l'alta fedeltà.

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

APPLICAZIONE: Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
POTENZA D'USCITA 240 W R.M.S. su 4Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω - DISTORSIONE 0,1% a 240 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 94 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB
ALIMENTAZIONE ± 45 V - SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV - DIMENSIONI 114x100x85 mm



HY120 L. 29.500

HY200 L. 39.800

HY400 L. 58.900

in vendita presso tutte le sedi GBC

INFRASONIC KILLER

Talvolta gli impianti HI-FI sono ... "troppo fedeli" ed amplificano gli infrasuoni, ovvero i disturbi vibranti della frequenza inferiore alla soglia "bassa" dell'udito (20 Hz) che anche se non si possono ascoltare, si "avvertono" come sensazione fastidiosa e affaticante. Gli infrasuoni, ovviamente, non sono presenti nelle incisioni, ma non di rado scaturiscono da difetti sopravvenuti. Se, appunto, gli amplificatori fossero meno fedeli, e le casse acustiche meno perfezionate nei woofer, le vibrazioni sarebbero soggette ad una attenuazione tale da essere ridotte all'impercettibilità; al contrario, invece, con i sistemi riproduttori odierni che giungono tranquillamente a 20 Hz con − 3 dB, possono intervenire con una notevole intensità. Presentiamo qui un filtro che elimina tale fastidio.



FILTRO ANTIVIBRAZIONE

di Gianni Brazioli

Se ascoltando il vostro impianto riproduttore HI-FI a buon volume, avvertite poco dopo una crescente sensazione di fastidio opprimente, che si manifesta anche con una specie di stanchezza, ed interviene insopportabilmente in coincidenza con i "bassi" (assoli delle sezioni ritmiche, "break" di tamburo) siate certi che l'impianto emette **infrasuoni.** Cosa sono? Beh, in pratica il "contraltare" degli ultrasuoni, ovvero rumori inaudibili perché dalla frequenza più bassa dei 20 Hz che costituiscono il limite inferiore dell'orecchio umano, ma *avvertibili* sotto forma di riluttanza per l'ascolto, di affaticamento, di crescente nervosismo. Questi fenomeni sono tanto marcati, che in molte nazioni dove si pratica la tortura psicologica, il "bombardamento di infrasuoni" è tra i metodi più intensamente impiegati. Queste vibrazioni, molto intense conducono alla pazzia dopo un certo periodo e sembra che provochino vere e proprie lesioni agli organi interni. Tra l'altro, come aneddotica, diremo che prima di ogni forte scossa tellurica sembra vi sia emissione di infrasuoni, quindi può darsi che la nostra avversione abbia radici molto lontane nel tempo. Anche gli animali odiano questi "nonsuoni": i cani, non appena li captano emettono furiosi latrati, i gatti arruffano il pelo ed i cavalli imbizzarriscono. Ma come mai, un pacifico impianto riproduttore ad Alta Fedeltà (che deve essere proprio tale) può irradiare simili disturbi? Beh, ecco qui; ovviamente, nelle incisioni i rumori "subsonic" (per dirla all'americana) mancano, però non di rado vi sono dei pick-up che li generano per effetto di risonanza meccanica, per staratura della testina, per altre ragioni tutte legate al trascinamento, alla scadente ammortizzazione, ad altri fenomeni meccanici. Identicamente si può dire per i "deck" a nastro; se mutano le origini, si rimane sempre nella sfera delle subarmoniche e delle varie vibrazioni periodiche.

Ora, con i vecchi amplificatori che giungevano a 40 Hz con − 3, o addirittura con − 6 dB, tali fenomeni avevano poca importanza, visto che 15 Hz erano "sotto" di − 40 dB al livello sonoro, o più. In aggiunta, i Woofer delle casse acustiche in uso alcuni anni fa, non esprimevano

Fig. 1 - Schema elettrico dell'Infrasonic Killer: Filtro antivibrazione, con disposizione dei piedini dei circuiti integrati usati.

segnali inferiori a 20 Hz, o li esprimevano con un rendimento talmente basso da sopprimere del tutto il fenomeno.
Oggi le cose sono cambiate; moltissimi amplificatori esibiscono un responso "piatto" a 30 Hz, e giungono a 20 Hz con appena 2-3 dB di attenuazione, ed a 10 Hz con − 6 dB. Non pochi amplificatori hanno un responso tra 20 Hz - 20.000 Hz entro 1 dB, ed altri lavorano *dalla corrente continua* alla soglia superiore. Contemporaneamente, i Woofer (altoparlanti per i bassi) realizzati con la sospensione pneumatica, bobina di grande diametro avvolta in più strati, magnete strapotente, a loro volta riescono ad esprimere anche l'inaudibile, giungendo a 10 Hz e simili: si veda *l'addenda*, nel riquadro a fondo articolo.
Questa doppia corrente perfezionistica, ha appunto aperto agli infrasuoni una notevole possibilità di espressione, ed anzi, gli impianti migliori, quelli che costano come autovetture di media cilindrata, non di rado "sparano" violenti "tremolii" dalla frequenza compresa tra 5 e 15 Hz. Altrettanto va detto per i sonorizzatori da discoteca, difatti, in certi casi i frequentatori accusano mali di testa, stanchezza, nervosismo e dicono *"accidenti, mi sono scatenato troppo, stasera,"* mentre la danza non c'entra affatto; i colpevoli dei malesseri sono gli infrasuoni assorbiti per troppo tempo, subdoli componenti dell'inviluppo musicale.
Ora, come si possono eliminare le urtanti e pericolose vibrazioni? Il meglio sarebbe andare all'origine, sostituendo il trasduttore o le parti di questo che generano il difetto. Tale lavoro però non è affatto semplice, perché occorre un vero specialista che esamini i complessi e sia munito di strumenti di misura del tutto al di fuori dalla norma. In alternativa, proponiamo qui il nostro rimedio; si tratta di un filtro da collegare tra il giradisco e l'impianto HI-FI che appartiene ai "passa-alto" attivi, ed ha una frequenza di taglio pari a 25 Hz. Ogni segnale più basso di questo valore, è attenuato di qualcosa come 30 dB (!) per ottava, a dire che 20 Hz non "passano" e gli infrasuoni risultano annullati.
Il complesso che suggeriamo non ha effetto sulle frequenze che superano i 25 Hz, quindi il *suono* non è affatto alterato dal suo impiego: vediamo il circuito elettrico nella figura 1.
Si impiegano due cellule filtranti, in

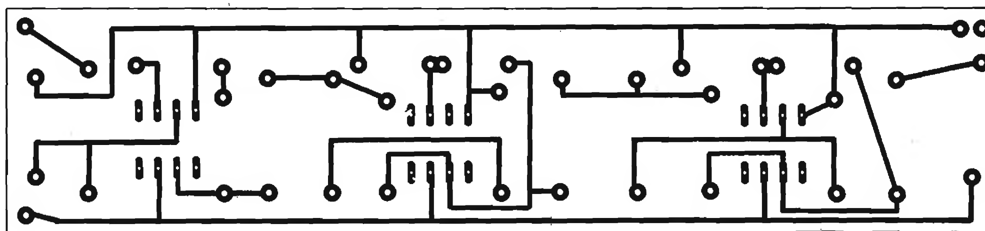


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale vista dalla parte rame.

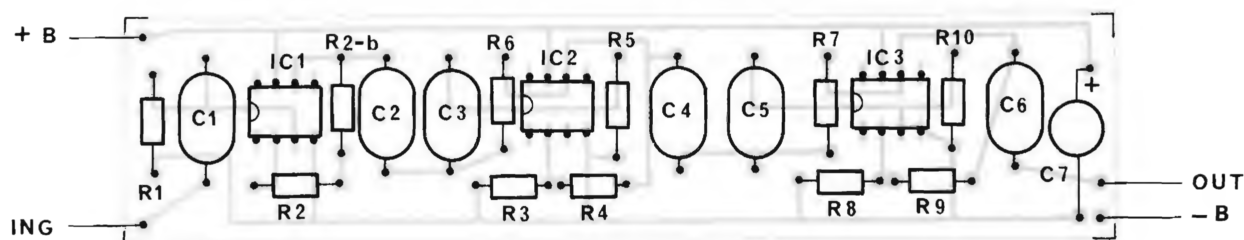
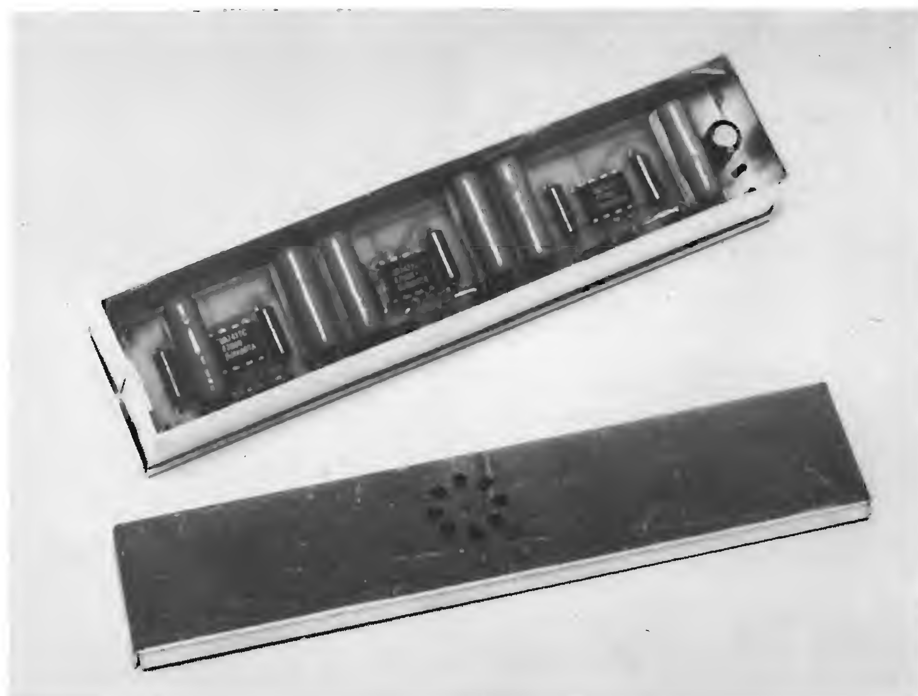


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta del filtro antivibrazione.

cascata, ciascuna costituita da un IC del tipo LM 318, oppure 741, più uno stadio preamplificatore sempre IC. Se si impiegano i "741" è necessario scegliere gli Op-Amp per evitare quelli che danno un certo rumore e che sono perfettamente impiegabili nelle strumentazioni ed in altri casi, ma non certo in questo dispositivo che è seguito da un intero amplificatore HI-FI. In pratica IC1 è uno stadio piuttosto tradizionale reazionato tramite R2 che giunge dall'uscita all'ingresso invertente; il pick-up o la testina magnetica da nastro giungono ai capi di R1 tramite C1, quindi all'ingresso non invertente (+).
Il primo filtro attivo è IC2 che lavora fortemente controreazionato per i segnali tramite R5; il valore di questa, in più quello di C3 stabiliscono primariamente il valore di taglio "in basso". R3 ed R4 polarizzano nel modo tradizionale l'ingresso "-".
Il secondo filtro, IC3 è alquanto simile al precedente; muta solo il quadagno che é in diretta relazione ai valori di R8 ed R9. L'accoppiamento all'uscita è realizzato tramite C6.
L'alimentazione del filtro deve essere stabilizzata ottimamente, ed il ripple *estremamente* basso; è consigliabile, in questo caso, impiegare *due* stabilizzatori in cascata, al fine di sfruttare al meglio lo spianamento "dinamico" offerto da questi elementi, ovvero la reiezione al ronzio, che significa esattamente la stessa cosa. Ad esempio, il primo regolatore può lavorare a 15V, ed il secondo a 9.
Il montaggio del filtro è piuttosto semplice, considerando il ridotto numero di parti, però queste ultime devono essere scelte con cura maggiore del solito. Infatti, come abbiamo già sottilineato, gli IC devono essere a *basso* fruscìo ed i componenti passivi devono avere una tolleranza la più limitata possibile. In sostanza, anche i resistori e le capacità sono *critici*.
Per la cernita degli IC, il miglior modo di procedere, sarebbe assemblare a parte un circuitino amplificatore comune, pilotarlo con segnali standard e verificare l'uscita con un "Audio-video noise meter", per esempio il vecchiotto ma sempre valido Waine-Kerr "M131" o simili che rispondono agli standard della British Broadcasting Corporation e manifestano anche inquinamenti minimi come abbiamo fatto noi. Difficilmente però il lettore avrà a disposizione apparati del genere, che sono propri dei centri di ricerca ed allora non resta che procedere per via sperimentale. In altre parole, gli IC non saranno acquistati a caso e saldati al circuito, ma si impiegheranno degli zoccolini "minidip" adatti, ed una volta che il filtro sia completo, si proverà a connetterlo all'impianto HI-FI con l'ingresso in corto. Se elevando al massimo il volume dell'amplificatore dalle casse scaturisce un fruscìo percepibile, ahinoi, gli IC dovranno essere sostituiti uno per uno sino a scoprire quello che "soffia" per eliminarlo dal circuito. Naturalmente, la prova ha un senso solo se il riproduttore ha di per sé un rapporto rumore-segnale di −60 dB o simili. L'IC scartato (in genere su tre ve n'è uno solo che non è idoneo) non è "cattivo", ma semplicemente inadatto al funzionamento in questo caso particolare; può essere impiegato altrove.
Per ridurre le possibilità di incappare negli integrati che "spernacchiano" (il termine è coniato dai tecnici che lavorano nei laboratori di ricerca audio, lo riportiamo per convenzione, anche se non è preciso, calzante) invece di normali "741", come abbiamo già detto, si possono usare i National LM 318, che pur essendo perfettamente eguali dal punto di vista elettrico, sono preselezionati per quanto riguarda lo "hiss".
Noteremo ancora, che per ragioni imperscrutabili, i "741" del tipo "μA 741-TC" venduti a basso prezzo come equivalenti dei normali 741C, presentano una figura di rumore molto più bassa della norma. E ciò valga per gli elementi attivi. Relativamente ai condensatori C1-C2-C3-C4-C5, si possono utilizzare vari tipi *che non siano elettrolitici*; per esempio i vecchi Philips a dielettrico plastico, hanno un ingombro notevole ma sono molto precisi; infatti noi ne abbiamo misurati diversi acquistati da fornitori vari e più o meno abbiamo constatato che lo scarto di capacità si manteneva all'incirca nel + 7% e − 4% anche se la tolleranza specifica era del 10%. Scarti inferiori al 7% possono essere tollerati, nel circuito. Non altret-

Vista interna del filtro antivibrazione a realizzazione ultimata.



tanto precisi sono i più moderni e piccoli condensatori con dielettrico in policarbonato.
Per gli elementi resistivi, in particolare per R1, R5, R6, R7, R10, *servono elementi a film metallico*. Questo, non solo perché i "metal-glaze" hanno tolleranze molto limitate, il che è fondamentale, ma perché producono un rumore proprio infinitamente più piccolo degli elementi ad impasto di carbone, che talvolta "soffiano" in modo sorprendente, se impiegati nel primo stadio di un amplificatore ad alto-altissimo guadagno. I resistori che polarizzano gli ingressi "-" possono anche non essere metalfilm, ma devono avere una tolleranza massima del 2%; in tal modo, conviene acquistare ugualmente i classici tipi a deposito di ossidi, perché si ha l'accoppiata "basso rumore-bassa tolleranza". Oh, ecco qui; il discorso sulle parti è stato lungo, ma era necessario molto spesso una scelta dei componenti inaccurata, o nessuna scelta, degrada le prestazioni di un apparecchio.
Il montaggio non merita note particolari; ovviamente gli IC devono essere inseriti nel giusto verso e valgono le altre usuali precauzioni. Il filtro deve essere ottimamente schermato, quindi il suo contenitore sarà metallico, chiuso. Per l'ingresso e l'uscita (figura 3) che sono opposti, si impiegheranno jacks DIN o dal passo americano, come più conviene. Per il positivo dell'alimentazione, si può impiegare un passantino in vetro pressato, ceramica o simili. La massa del contenitore andrà a quella del pick-up di tutto il sistema riproduttore.
Per la prova, abbiamo già anticipato la fase di lavoro più importante, che consiste nel verificare l'eventuale fruscìo. Se i diffusori "tacciono" o risultano silenziati dopo la scelta degli IC, si potrà ascoltare la riproduzione. Il filtro, naturalmente, non deve introdurre alcuna attenuazionè nei "bassi" e naturalmente men che meno nelle frequenze medie ed alte. Altrettanto per quel che concerne la distorsione. In sostanza, il suo inserimento deve essere *inavvertibile* per tutto l'audio, ed eventuali prove strumentali devono dare il medesimo risultato di quelle "acustiche". Chi fosse in grado di effettuare misurazioni con onde sinusoidali a bassa distorsione dalla frequenza compresa tra 1 Hz e 15 Hz, al contrario, potrà verificare l'efficienza del filtro, osservando l'enorme fattore di compressione relativo ai soli infrasuoni.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1-C2-C3-C4-C5-C6	**: condensatori a film plastico, tutti da 0,68 µF/50VL o più (0,68 µF/250VL è il valore più facilmente reperibile.**
C7	**: 100 µF/15VL.**
IC1-IC2-IC3	**: vedere testo.**
R1-R2 (+ R2/b)	
R5-R6-R7-R10	**: resistori a film metallico da 10.000 Ω, 2%.**
R3-R8	**: resistori a film metallico da 39.000 Ω, 2%.**
R4	**: resistore a film metallico da 15.000 Ω, 2%.**
R9	**: resistore da 53.600 Ω, 2%.**
Nota	**: tutti i resistori sono da 1/2W, oppure 1/4 di W.**

Addenda

Alcuni diffusori dalle prestazioni forse ... "esagerate"

AAL modello "studio 6":	responso a 15 Hz eguale a − 3 dB rispetto a 1000 Hz.
Acoustical Engineering modello "Mach IV":	responso a 16 Hz eguale a − 3 dB rispetto a 1000 Hz.
Analogue system modello "AL5":	responso a 16 Hz eguale a − 2 dB rispetto a 1000 Hz.
Cizec Woofer:	responso piatto tra 17 Hz e 200 Hz.
Epicure modello "1000":	responso a 20 Hz eguale a − 3 dB rispetto a 1000 Hz.
Frazier modello "Frazier Event":	responso a 15 Hz eguale a − 3 dB rispetto a 1000 Hz.
Fried Products modello "T-Subwoofer":	responso a 20 Hz eguale a − 2 dB rispetto a 1000 Hz.
Hartley modello "Reference":	responso a 16 Hz eguale a − 1 dB rispetto a 1000 Hz.
IMF Electronics modello "RSPM Mark IV":	responso a 17 Hz piatto rispetto a 1000 Hz.
Infinity modello "Quantum reference":	responso a 17 Hz a − 2 dB rispetto a 1000 Hz.
Lafayette modello "Criterion 2003A":	responso a 15 Hz a − 3 dB rispetto a 1000 Hz.
Mc Intosh Laboratory modello "XR6":	responso piatto tra 18 Hz e l'ultrasuono.

ALIMENTATORI STABILIZZATI GBC

speciale CB

1 Con protezione elettronica a limitatore di corrente
Uscita: 12,6V
Carico: 2 A
Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Ripple: 1 mV con carico di 2 A
Precisione della tensione di uscita: 1,5%
Alimentazione: 220V - 50 Hz ± 10%
Dimensioni: 180 x 140 x 78
NT/0010-00

2 Tensione d'ingresso: 220V - 50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 2 A
Dimensioni: 180 x 140 x 78
NT/0015-00

3 Protezione elettronica
Tensione d'ingresso: 220V - 50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 5 A
Dimensioni: 180 x 128 x 75
NT/0085-00



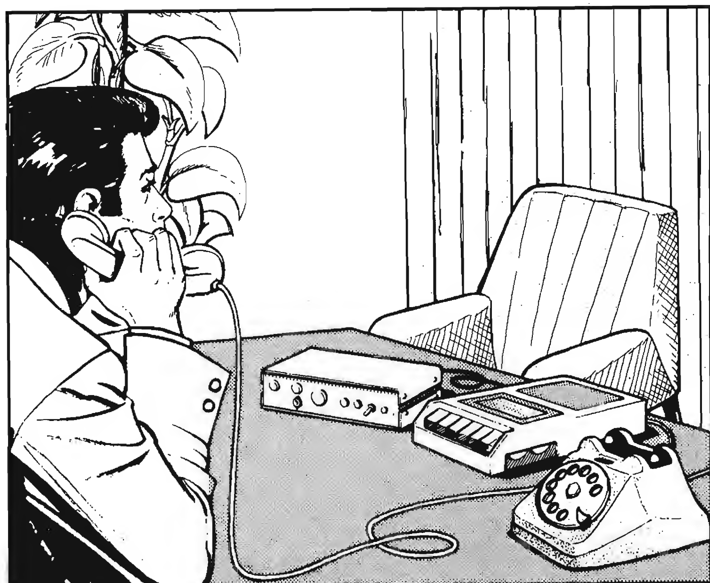
4 Con protezione elettronica contro il cortocircuito
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente d'uscita max: 2,5A
Alimentazione: 220V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180 x 165 x 78
NT/0210-00

5 Tensione d'ingresso: 220V - 50 Hz
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
Dimensioni: 190 x 160 x 85
NT/0410-00

in vendita presso le sedi GBC







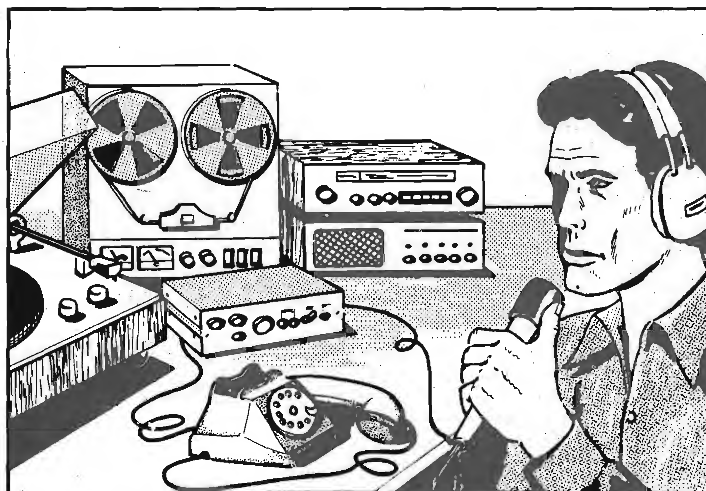
1) Permette di registrare le telefonate e ritrasmettere le registrazioni.

Telephon System

Il Telephon-System dimostra la sua utilità negli uffici, nelle agenzie di stampa, negli studi delle emittenti private, nelle sale di riunioni, in famiglia. PREZZO DI LISTINO £ 49.000

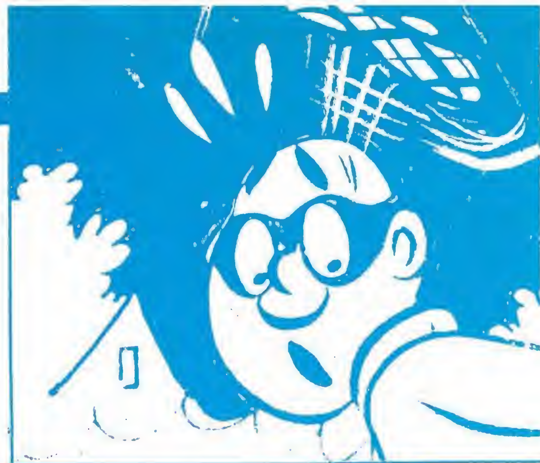


2) Consente a una o due persone (oltre all'interlocutore) di ascoltare riservatamente in cuffia la conversazione telefonica.
Con un apposito microfono, inoltre, ognuno dei presenti può prendere parte alla conversazione.



3) Rende possibile comunicare via telefono i segnali provenienti da apparecchi di ogni tipo quali giradischi, registratori, filodiffusori, radio. Mediante i regolatori di livello Aux e Micro, chi trasmette può mixare e quindi sovrapporre la propria voce per commentare, tradurre, completare l'informazione.

In vendita presso tutte le sedi G.B.C.



ANTIFURTO "C-MOS" PER AUTOMOBILE

Questo dispositivo di protezione, impiegando una "logica" ad effetto di campo (MOS) nello stato di "allerta" assorbe una corrente debolissima, quindi nelle lunghe ed algide nottate invernali non scarica minimamente la batteria. Inoltre utilizza per lo sblocco una chiave magnetica, invece di un normale elemento meccanico facile da manomettere. Nello stato di allarme, non solo attiva le trombe, ma produce anche il lampeggio dei fari abbaglianti, ed in tal modo l'effrazione risulta evidentissima alle pattuglie dei vigili o della Polstrada. In sostanza si tratta di un moderno allarme di tipo professionale, che non solo è all'altezza di quelli del commercio, ma anzi li anticipa.

di M. Onofri

Numerosi antifurti elettronici per autovetture sono stati esposti in passato, da moltissime riviste, e sono apparsi anche in queste pagine. Appunto trattandosi di sistemi *del passato* però, oggi quasi tutti ormai "mostrano la corda"; alcuni a causa della eccessiva semplicità; altri perchè impiegano una "logica" TTL che assorbe una corrente di riposo ("allerta") rilevante; altri ancora perchè non hanno una sicurezza di funzionamento totale, nel senso che possono essere disattivati dai malviventi senza troppi problemi.
Proponiamo qui al lettore un antifurto privo di tutte le lacune dei precedenti, che anzi si basa sulle esperienze conseguite, per andar oltre con la sicurezza e l'affidabilità. Prima di tutto, l'apparecchio evita gli elementi IC-TTL; utilizza i più moderni C-MOS che oggi hanno un costo eguale, ma un consumo *centinaia* di volte inferiore, durante lo stato di "allerta", o ancor più basso. La vecchia chiave elettromeccanica da nascondere nel radiatore o sotto il paraurti, inoltre è eliminata: era troppo facile per i malviventi che avessero "puntato" una macchina, vedere dove il proprietario avesse fatto montare la relativa serratura e metterla in cortocircuito o forzarla in altro modo. Questo antifurto prevede il controllo tramite "reed" e di conseguenza la "chiave" è magnetica. In più notoriamente, se i ladri sospettano la presenza di un antifurto, prima di tutto con un tronchesino disattivano il relais del clackson (o trombe). Il nostro apparecchio quindi, non si limita al solo allarme acustico, ma produce contemporaneamente quello *visivo,* facendo lampeggiare i fari abbaglianti sì da attrarre l'attenzione delle pattuglie di sorveglianza. In sostanza, il tutto è un *moderno* assieme che mette a dura prova i grattamacchine; anche quelli esperti. Vediamo i vari dettagli, che ora sarebbe inutile anticipare, seguendo il circuito elettrico: figura 1.
L'allarme entra in azione aprendo le portiere, il cofano e il baule che sono protetti mediante contatti a reed, a microswitch o come si preferisce. Per il controllo, il proprietario dell'automobile dispone di due sistemi di "blocco-sblocco". Uno è un reed miniaturizzato, che è direttamente inserito sotto la guarnizione in gomma del parabrezza, contro il vetro di quest'ultimo che definiremo "*trappola*".
L'altro, è un secondo reed dissimulato nel cruscotto o nei pressi. Per mettere in azione l'allarme, ovvero per avviare "l'allerta" la chiave magnetica, che appunto può essere un magnete permanente per reed, va accostata al reed nascosto sul cruscotto. Da questo momento, il proprietario dell'auto ha circa 12 secondi per uscire, ed una lampadina spia sottolinea che la prima temporizzazione è in corso. Chiuse le serrature convenzionali, non c'è altro da fare. Al ritorno, il proprietario, per non eccitare suoni e luci, deve porre il magnete nel cavo della mano e passarlo davanti al reed nascosto nella guarnizione del parabrise, così, come se volesse aggiustare la posizione dei tergicristalli o togliere una fogliolina o una macchia di sporco; una mossa che difficilmente può avere un significato per i ladri in osservazione.
Dal momento in cui il reed-trappola è eccitato, il proprietario ha ancora 12 secondi per entrare nell'auto e disinnescare definitivamente l'allarme con lo altro reed disgiuntore. Se non si agisce sul primo reed, all'aperto di uno sportello, l'allarme scatta subito, ed altrettanto scatta dopo la temporizzazione se si trascura l'altro; evidentemente, un ladro dovrebbe essere dotato di facoltà paranormali per intuire il sistema di sblocco, ed allora, se lo fosse, a nostro parere, invece di rubare macchine (questo è il tipo di "businness" cui si dedica la "manovalanza" del crimine) si darebbe a ben altri "cimenti".
Per comprendere in dettaglio le funzioni del tutto, conviene osservare dianzi i suoi *attacchi.* Questi sono contrassegnati nello schema di figura 1 dalle lettere che vanno da "A" ad "I", ed ecco le relative funzioni:

A) Alimentazione, positiva: + 12V.
B) Alimentazione, negativa: -12V.
C) Avviamento (chiavetta di accensione).
D) Reed disgiuntore (nel pannello).

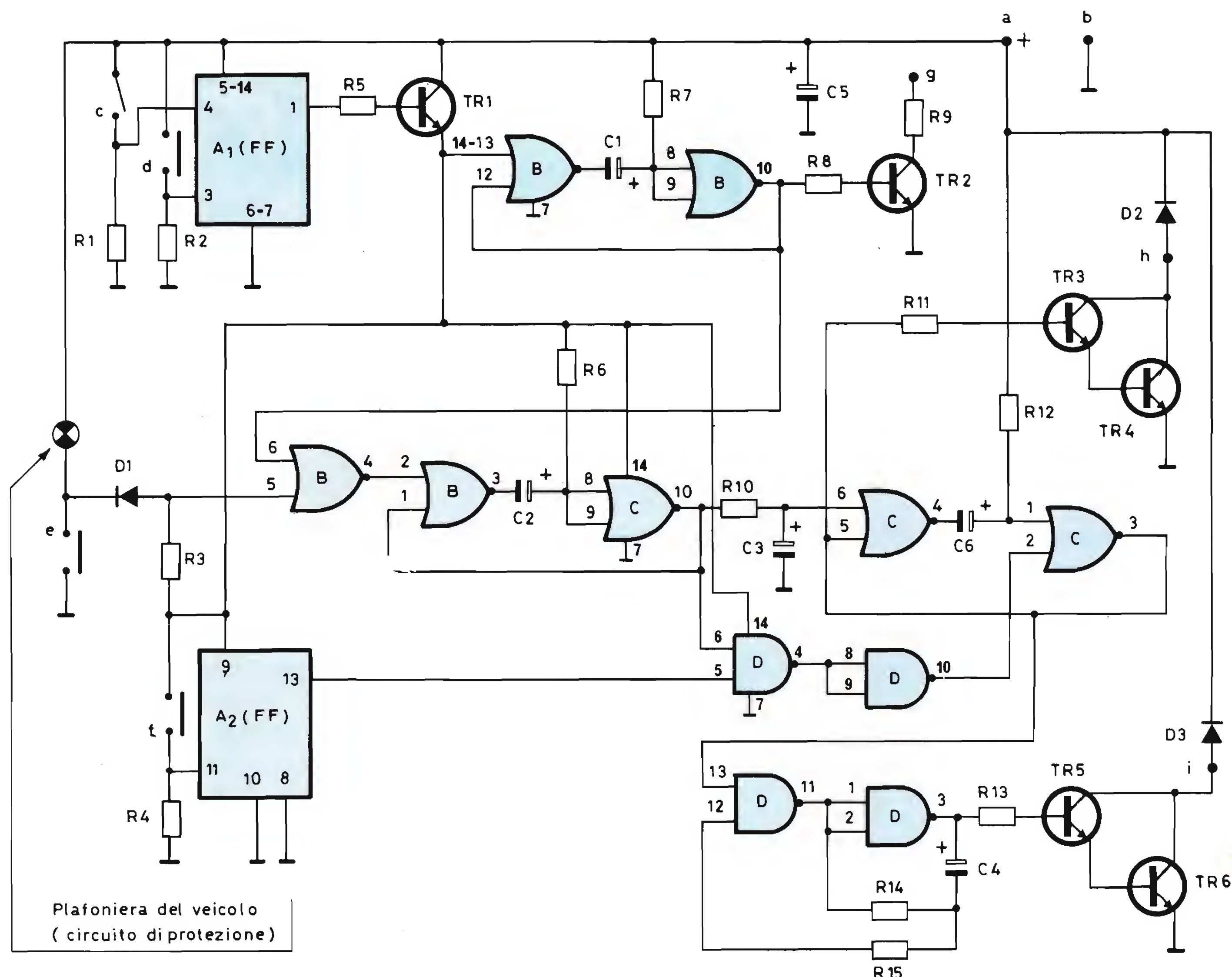


Fig. 1 - Shema elettrico dell'antifurto "C-MOS" per l'impiego automibilistico

E) Plafoniera (interruttori di protezione delle portiere e dei cofani).
F) Reed inserito nella guarnizione del parabrise (trappola).
G) Luce che indica la temporizzazione inserita (a lampada incandescente oppure a LED).
H) Relais del clackson o delle trombe, o ambedue.
I) Relais dei fari (connessioni con le connessioni con le lampade *abbaglianti* in uscita).

Osserviamo ora la logica. Il transistore TR1 è comandato dal primo Flip-Flop tipo "D" indicato come A1, facente parte dell'IC "CD4013" della SGS-ATES.) Una volta applicato il comando di inizio-lavoro, (magnetizzazione del disgiuntore), l'antifurto è alimentato dal TR1 ed il monostabile di temporizzazione inizia a "macinare" il *tempo di uscita,* accendendo la luce-spia, che è in serie al collettore del TR2. Al termine del ciclo, se gli allarmi periferici sono tutti nella posizione di apertura, inizia il lavoro di "allerta". Ove una portiera sia sollecitata, un cofano aperto, il monostabile del tempo di ingresso, costituito da R6-C2 per il ritardo e dalle "porte" B-B-C commuta subito e comanda la commutazione del monostabile di allarme, costituito dalle "porte" C-C e dal sistema di temporizzazione C6-R12. In tal modo per un minuto e mezzo il clackson suona ed i fari lampeggiano, rispettivamente comandati dai propri relais che sono posti in attrazione dai Darlington TR3 - TR4, e TR5 - TR6.

Ovviamente, chi apre portiere e cofani, in questo caso è il ladro. Al ritorno del proprietario della vettura, invece, questo passerà la chiave magnetica davanti al reed innestato nel parabrise, ed in tal modo il Flip Flop A2 muterà come stato, inibendo il funzionamento del sistema di allarme immediato. In tal modo, come dicevamo prima, vi saranno ancora 12 secondi prima che i Darlington di uscita ricevano la tensione di azionamento ed azionino i sistemi acustici e visivi. Il "reset" del tutto riporta ogni condizione all'origine; il flip flop "A1", riporta nell'interdizione TR1, e così manca la tensione ai timers formati dalle Gates B-C-D.

Alla nuova occorrenza, passando la chiave magnetica sul reed disgiuntore, si riavrà la commutazione di "A1", l'innesco del TR1 ed il funzionamento visto prima. Sino ad ora, abbiamo parlato di una temporizzazione fissa calcolata in 12 secondi. Questo tempo è stato oggetto di studio; prevede un'occhiata generale all'interno della macchina, il movimento per uscire e chiudere lo sportello. E' il minimo possibile, ma *il minimo* in questo caso serve ad evitare che il ladro entri "comodamente" e si metta a studiare la protezione prima che scatti l'allarme, nel caso sciagurato che abbia compreso il metodo di sbloc-

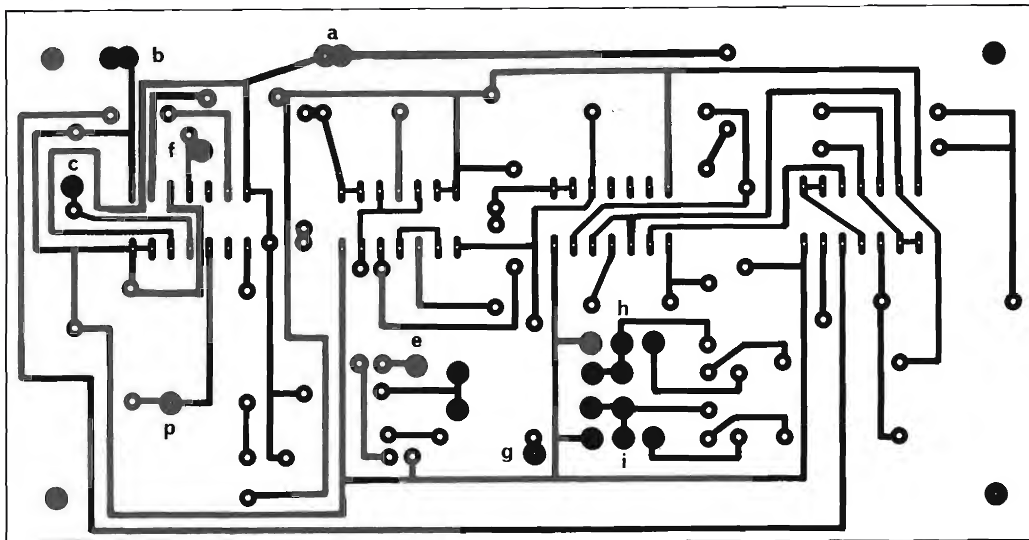


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1 dell'antifurto "C-MOS"

co della trappola sul parabrise. Certo 12 secondi possono essere pochi; ci permettiamo di dire che molte signore di nostra conoscenza, usano sedersi, guardarsi immediatamente nel retro- visore per un controllo del trucco, spianare la gonna, "litigare" con il fermo della cintura di sicurezza che ha arpionato la veste, e via dicendo. Se i tempi di "reazione" dell'antifurto devono essere rallentati, sia R12 che R6 possono essere portate a 2,2 Ω oppure 4,7 Ω o come si preferisce.
Attenzione però: i tempi *troppo lunghi* favoriscono chi ruba ...
Passiamo ora al montaggio.
L'antifurto impiega una basettina che misura 135 per 69 mm: fig. 2, per le piste in scala 1 : 1; fig. 3 per il posizionamento parti.
Il cablaggio può iniziare dai ponticelli (due) per proseguire con i resistori fissi. Seguiranno i diodi, poi i transistori, poi gli elettrolitici: C1, C2, C3, C6 sono "verticali", ed è consigliabile che i primi tre siano del tipo al tantalio solido; C4 e C5 sono "orizzontali".
I quattro IC possono utilizzare uno zoccolo (soluzione costruttiva molto producente, se in seguito si riscontra un guasto che costringe ad un intervento tecnico con misure e sostituzioni). Gli zoccoli saranno dei normalissimi economici elementi a "basso profilo" muniti di 14 piedini. In verità, i C-MOS odierni non sono più fragili dei comuni TTL, nel profilo della saldatura, ma appunto l'eventuale servizio non è da escludere, come in ogni apparecchio elettronico facente qualunque funzione.
TR4 e TR6 saranno montati su piccoli radiatori ad alette anneriti, in quanto durante l'allarme sopportano una corrente non trascurabile.
I "pins" di ingresso-uscita saranno rigidi, di tipo tradizionale. Volendo invece dei "pins" si può impiegare una unica morsettiera che raccolga i collegamenti flessibili provenienti da A-B-C-D-E-F-G-H-I. Il contenitore per l'antifurto può essere un Teko 4B o analogo metallico, distribuito dalla G.B.C. Italiana. La basetta sarà fissata all'interno

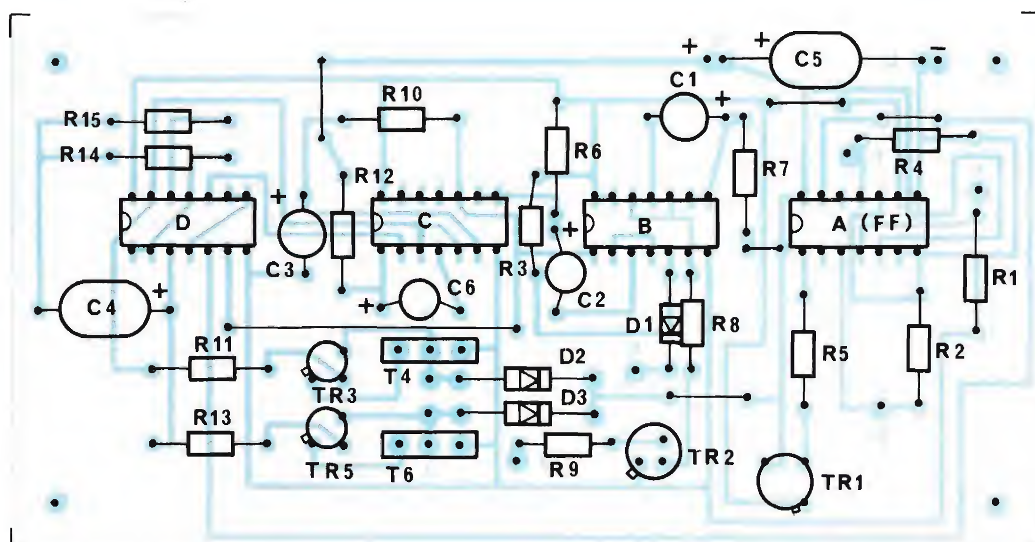


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 2

per mezzo di quattro distanziatori metallici provvisti di ranelle metalliche elastiche e Grower (ranelle aggraffanti). Ad evitare che nubi d'umidità, forti riscaldamenti e sbalzi massicci di temperatura vengano a porre disturbo nella "logica" (si deve sempre tener presente che i C-MOS, sono ad alta impedenza di ingresso, quindi sensibili alla condensazione e simili) è bene che la scatola dello antifurto sia "protetta" come posizione: ad esempio, un buon punto di montaggio può essere la paratìa che divide abitacolo e motore. Un *pessimo* punto di montaggio, al contrario può essere una zona spruzzata da schizzi di fanghiglia, dalle correnti provocate dal ventilatore, dal calore irradiato dallo scarico. In casi un poco difficili, consigliamo di "gommare" la scatola che contiene il dispositivo, cioè di aspergerla di gomma siliconica spray termoisolante e sigillante. Simili bombolette, si trovano correntemente in commercio a L. 3.000 - 3.500, ed il rivestimento ottenuto, occorrendo un intervento di riparazione, può essere tagliato con un normale coltello per ufficio "Stanley" poi ripristinato con un ulteriore passata di spuma gommosa.
I collegamenti tra gli interruttori di protezione, i reed ed i relais, devono essere isolati molto bene. In nessun caso si deve indulgere all'approssimazione ed al *provvisorio* perchè le cose provvisorie hanno la strana tendenza a divenire definitive, ed in tal modo anche se l'antifurto di per sè assorbe una intensità insignificante, a causa di scarsi isolamenti ci si può sempre trovare con la batteria scarica, dopo una nottata di "dispersioni".
Insomma, la scelta della posizione ove è più logico montare il complesso e lo impianto elettrico generale, a nostro parere hanno eguale importanza rispetto ad un buon cablaggio. Rammentiamo che volendo lavorare molto "pulito" o professionalmente, per ciascun contatto "volante" è possibile prevedere una guaina termorestringente che per alcune decine di centimetri costa veramente poco. Con cinquecento lire è possibile comprare tanta guaina da completare ogni impianto elettrico, e questo genere di isolante, una volta sollecitato con un cerino o un accendisigari si "serra" attorno alle giunte ricoprendole plasticamente con una superfice che è tetragona rispetto ad ogni percentuale di umidità.
Le giunte ricoperte di termorestringente, *anche se immerse in acqua* conservano il loro isolamento. L'antifurto, una volta installato, non necessita di alcuna messa a punto; deve funzionare immediatamente. Come abbiamo detto in precedenza, se l'apparecchio è installato nella auto di persone un pochino "lente" o di signore, la temporizzazione può essere elevata a priori aumentando le resistenze temporizzatrici o i condensatori che con queste stabiliscono il ritardo; ad esempio, C2 e C6 possono essere "ingranditi" ad libitum, sin che si vuole. Chiudiamo dicendo che ove l'antifurto sia installato a bordo di una jeep o di un fuoristrada in genere dicendo, il montaggio degli IC su zoccoli è *sconsigliabile* perchè i contraccolpi che questi mezzi portano al sistema elettronico possono scalzare gli elementi producendo ripetute pannes.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R2-R3-R4	:	1 MΩ
R6-R7-R12	:	10 kΩ
R5-R8-R11-R13	:	680Ω
R9	:	100 kΩ
R10-R14	:	330 kΩ
R15	:	22 µF - 16 V
C1-C2-C3	:	10 µF - 16 V
C4	:	100 µF 16 V
C5-C6	:	1 N 4148
D1	:	1 N 4003
D2-D3	:	HBF 4001
B = C	:	HBF 4001
D	:	HBF 4013
A	:	2 N 1711
T1-T2-T3-T5	:	BD 135
T4-T6		

Spia a 12 V o LED con resistenza limitatrice

Elettronica come arte

Chi avesse la ventura di recarsi a Besançon, e di visitare il Musée des Arts Décoratifs, ammirerebbe fra le altre opere un acquerello di Richard Parkes Bonington dal titolo Fanciulla Romantica. Ai piedi di una quercia, e sullo sfondo di rocce e castelli che paiono sfumare nella lontananza, risalta in primo piano la figura di una giovane donna seduta, col viso angelico e le vesti lunghissime e accollatissime come si conveniva nel secolo scorso. Oggi quella figura potrebbe essere ribattezzata La Virtù, ma quando fu dipinta non saranno mancati coloro che la giudicarono sconveniente, perché la fanciulla appare mollemente seduta, cosa a quei tempi riprovevolissima. Solo chi aveva l'animo aperto all'arte (i pittori, per esempio, come nel caso che stiamo esaminando) intendeva la ventata di rinnovamento portata fra settecento e ottocento, contro la rigidità schematica dell'Illuminismo, dalla rivoluzione francese, dalla nuova filosofia kantiana, dalla musica di Beethoven.

Ogni secolo ha i suoi pionieri di idee nuove, che il resto dell'umanità afferra in ritardo e spesso capisce il secolo dopo. Nel nostro c'è stata e c'è tuttora una tale cascata di nuovi verbi che molti di essi, non ancora assimilati da vasti strati del pubblico, sono già superati pur rimanendo storicamente validi come pietre miliari del processo esistenziale: vedi il futurismo, vedi le scomposizioni e ricomposizioni di Picasso, vedi la dodecafonia di Schönberg. Tutto linguaggio rispettabilissimo però invecchiato nel giro di pochi decenni, secondo i nuovi apostoli dell'arte, e chi non l'ha capito non si prenda la briga di penetrarlo ora che c'è ben altro da capire.

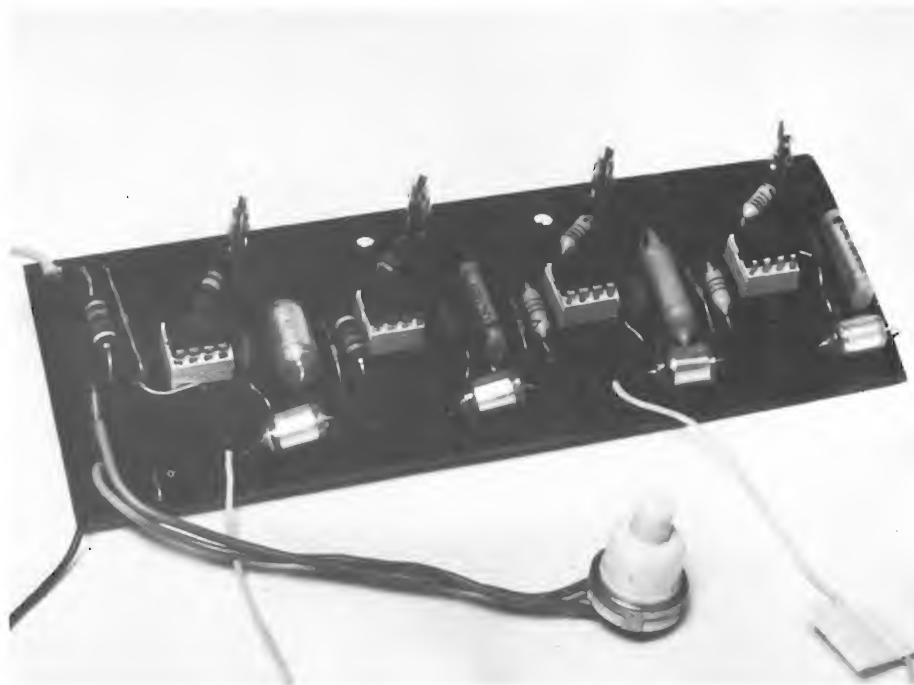
Siamo ormai alle avanguardie che si battono per la soppressione dell'arte figurativa come arte perché tutto è arte, e si badi che non è un rompicapo cinese. Muoia l'arte affinché viva l'arte, sembrano dire i novelli iniziati, ampliata e riconosciuta come contenuto di ogni azione umana, di ogni manifestazione di sentimento o di pensiero o semplicemente di vita e di esistenza. Si tende a una rinascita nella consapevolezza dei valori universali esitenti ovunque.

Se l'espressione non fosse azzardata, dire che si va, o si cerca di andare, verso un panteismo filosofico, dopo una riscoperta identità tra filosfia arte e vita. Ciò dovrebbe dare la perfetta felicità, ma sarà poi vero? Intanto, per rendere il discorso un po' scorrevole, scendiamo a considerare come si riflette sulla nostra vita pratica questa estensione del concetto di arte.

Presto detto: montare i componenti su un circuito stampato non è più tecnica, o almeno non è solo tecnica, ma è arte. Qulcuno dirà che qualsiasi lavoro è sempre stato detto arte, tanto che si potrebbe dire anche arte del maniscalco. È proprio qui sta il punto da capire: se arte ha tuttora due significati (abilità manuale sul piano pratico, espressione dello spirito come arcano linguaggio sul più elevato piano dei sentimenti) la nuova era vorrebbe riunire entrambi i significati nello stesso vocabolo e aggiungerne un terzo: non solo l'abilità manuale, ma qualsiasi movimento, atteggiamento o posa è arte in assoluto.

Prendere in mano il saldatore sarà arte, indipendentemente dal fatto di saperlo usare. Collegare un potenziometro, montare una manopola sarà arte come dipingere un quadro, formando "quadro" chi compie il lavoro per il fatto stesso di trovarsi in quella posizione e muoversi in quel modo. Ho scritto "sarà" perché non appartengo agli eletti che assimilano e fanno proprie le nuove idee, coltivandole come una religione. Al massimo posso tentare di capire le nuove idee, ma quanto al resto, dovrei vivere altri cento anni per vedere come andrà a finire. Peccato che non sia possibile.

R.C.



GENERATORE DI IMPULSI CON SEGNALE DI TRIGGER

di R. Visconti

Nel campo della strumentazione da laboratorio ci si rivolge sempre di più a strumenti per così dire "sofisticati" che solo poco tempo fa sarebbe stato impensabile trovare diffusi. Oggigiorno, infatti, non sono più pochi i possessori di strumenti digitali e/o oscilloscopi; è appunto a questa categoria che si rivolge il presente articolo, nel quale viene descritto un accessorio per oscilloscopi dotati di ingresso di trigger esterno (anche quelli monotraccia di prezzo modesto ne sono dotati), che può risultare utile per molte operazioni di taratura o misura.

Uno degli inconvenienti che si verificano abbastanza spesso nell'uso dell'oscilloscopio è che sovente non si riesce ad avere una traccia stabile sul tubo a raggi catodici, cioè il segnale da esaminare proveniente dall'esterno non riesce ad essere triggerato automaticamente dall'oscilloscopio stesso: questo si traduce in un "rotolamento" continuo dell'immagine, più o meno accentuato. In parecchi casi questo non ha grande importanza, in quanto il tecnico, sfruttando il commutatore della base dei tempi o comandi manuali, riesce a visualizzare alla fine una forma d'onda abbastanza stabile: esistono tuttavia dei casi essenziali in cui è necessario poter avere un'immagine stabile con il commutatore in una precisa posizione. Ricordiamo alcuni di questi casi, senza pretendere di passarli in rassegna tutti:

- Taratura di un apparato digitale (divisori di frequenza, voltmetri, ecc.);
- Misura della banda passante di un amplificatore mediante onda quadra;
- Misura della frequenza di taglio inferiore (tilt o sag) di un amplificatore mediante onda quadra.

È necessario, per cautelarsi da ogni evenienza, disporre di generatori ad onde quadre, o più in generale di impulsi, provvisti di un segnale di "trigger" oltre a quello di collaudo principale, che prende il nome di "PULSE". Infatti, portando il commutatore della base dei tempi in una posizione qualsiasi, ma collegando il segnale "TRIGGER" all'apposita boccola dell'oscilloscopio, la base dei tempi partirà sempre in perfetta sincronia col segnale di collaudo e la traccia sull'oscilloscopio stesso subirà una stabilizzazione di comportamento nel tempo. Il progetto descritto in queste note serve appunto ad ottenere un circuito che funziona in questo modo.

Le caratteristiche principali della rete esposta nel seguito sono le seguenti (vedi anche fig. 1):

- Durata impulso di TRIGGER: 50 μS.
- Range di regolazione del tempo di ON (trimmer T2): 0,25 - 2,5 ms.
- Range di regolazione del tempo di OFF T2 (trim. T1): 0,12 - 1,2 ms.
- Range di regolazione del tempo di OFF T4 (trim. T3): 0,12 - 1,2 ms.
- Ampiezza del segnale d'uscita: 8,5 V circa.
- Consumo tipico previsto: 50 mA.

I valori suddetti sono studiati per manipolare in più modi possibili un'onda

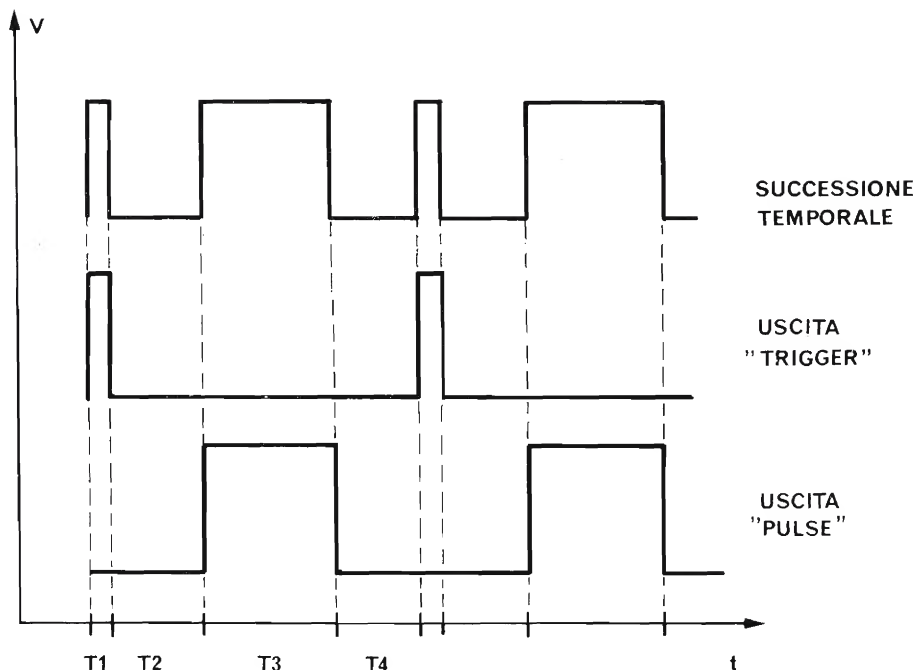


Fig. 1 - Successione degli impulsi nel tempo e forme d'onda ottenibili dal circuito.

quadra a frequenza di 1 kHz, per la quale i 4 tempi valgono:

T1 = 50 μs
T2 = 250/200 μs (1)
T3 = 500 μs
T4 = 200/250 μs

Regolando tutti i trimmer al minimo, l'onda d'uscita è "quasi" quadra e corrisponde alla massima frequenza di lavoro prevista di 2 kHz, valore che corrisponde sicuramente al centro-banda di un amplificatore audio.

L'alimentazione consigliata è di + 9 V; può essere comunque qualsiasi tensione compresa tra 5 e 15 V, con conseguente variazione della sola ampiezza del segnale d'uscita, che sarà lievemente inferiore al valore dell'alimentazione. Sono perciò utilizzabili pile o alimentatori da rete: in quest'ultimo caso, è necessaria la stabilizzazione della tensione; una versione semplice e pratica può essere un circuito integrato regolatore di tensione, come visto in fig. 5. L'integrato consigliato, il TDD 1608, stabilizza per la verità, a 8,5 V, quindi un po' di meno che 9 V esatti; in ogni caso potrà essere sostituito da qualsiasi altro entro il range 5 - 15 V.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito comprende quattro integrati del tipo "555" nella configurazione monostabile collegati ciclicamente tra di loro, in modo tale che solo quando l'uscita di un monostabile precedente va a zero, allora e solo allora sull'ingresso del monostabile seguente è presente un valore di tensione "basso" tale da far scattare l'uscita di questo monostabile ad un valore di tensione "alto". Schematicamente, il procedimento di formazione delle sequenze temporali si può vedere sempre in fig. 1: regolando opportunamente i trimmer, è possibile ottenere un controllo dell'onda simile a quello di "duty-cycle" dei generatori di onde quadre usuali.

Più in generale, i tempi che in pratica determinano la forma d'onda prelevabile all'uscita "PULSE" sono regolabili indipendentemente l'uno dell'altro e perciò si possono ottenere vari tipi di comando per gli impulsi, ad esempio è possibile:

- Variare la frequenza dell'onda principale "PULSE" senza variare il tempo che intercorre tra segnale di trigger e fronte di salita dell'impulso;
- Variare la frequenza del "PULSE" senza variare il tempo che intercorre tra segnale di TRIGGER e fronte di discesa dell'impulso.
- Inoltre, non potrà mai accadere che segnale di TRIGGER possa sovrapporsi al segnale sull'uscita PULSE.

L'accoppiamento tra due monostabili contigui è fatto molto semplicemente con una rete derivatrice RC della quale il resistore, invece che a massa, è connesso al lato positivo dell'alimentazione. Il diodo al silicio in parallelo alla resistenza serve ad impedire che, a causa del nuovo regime di carica del condensatore, sugli ingressi degli integrati possa comparire un valore di tensione superiore a quello dell'alimentazione, con conseguente possibilità di danneggiamento degli integrati stessi. Infatti, la tensione sull'ingresso 2 di ogni integrato viene "spostata" di un valore pari approssimativamente a quello dell'alimentazione ogni volta che l'uscita precedente (pin 3) sale da 0 V

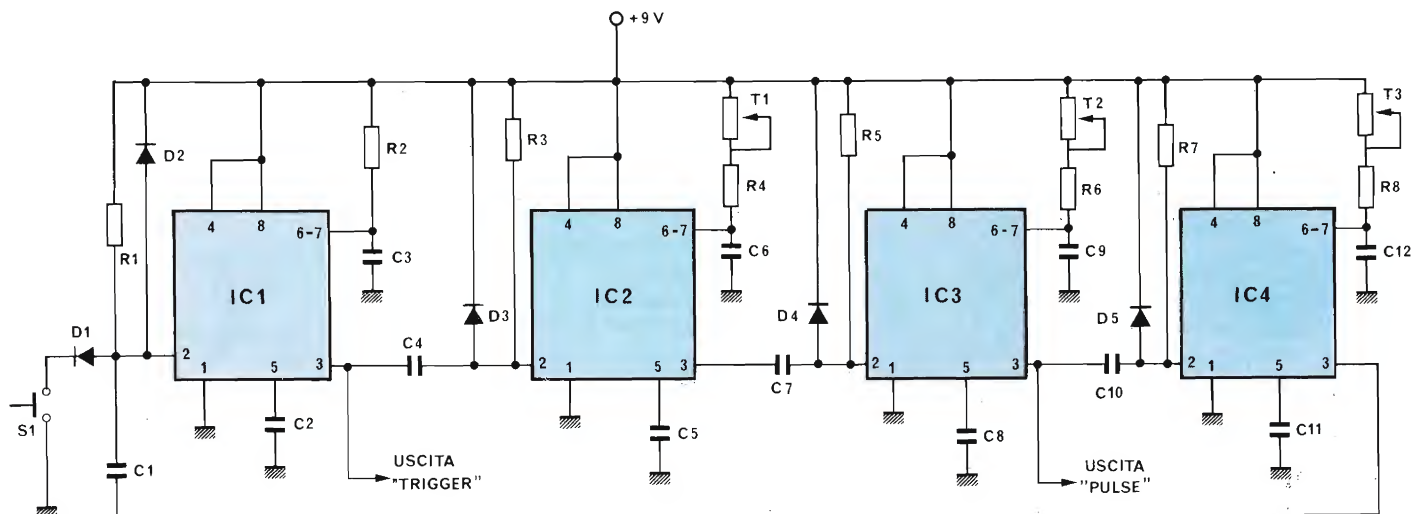


Fig. 2 - Schema circuitale del dispositivo, con zoccolatura dell'integrato usato (Dual-In-Line 4+4 pins).

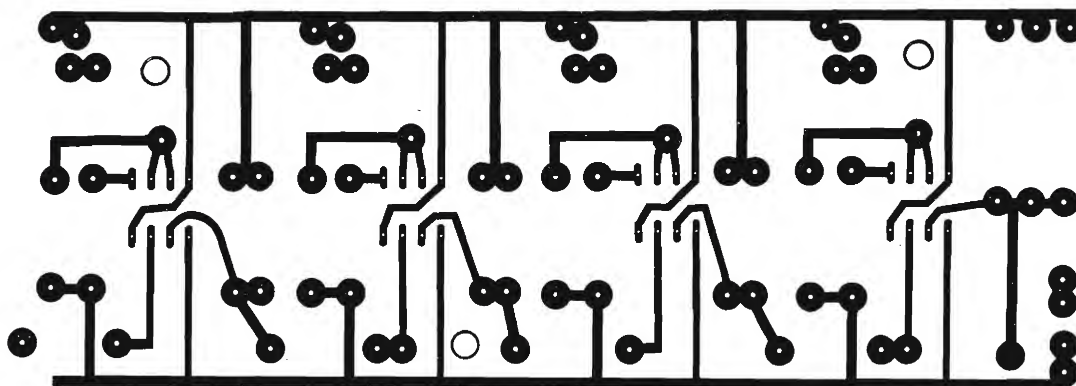


Fig. 3 - Circuito stampato lato rame del dispositivo.

ad un valore positivo di tensione.

La scelta dei valori della rete derivatrice è stata fatta in base alla considerazione che la costante di tempo della derivazione deve essere bassa rispetto a quella dell'impulso da derivare ed al tempo stesso sufficientemente lunga da poter essere "avvertita" dal monostabil successivo. Inoltre, il valore della resistenza coincide in pratica con l'impedenza d'ingresso di ciascuno stadio, se questo valore è abbastanza basso rispetto all'impedenza d'ingresso dei circuiti integrati usati: essendo dotati questi ultimi di stadi d'ingresso differenziali a grande impedenza (tipica 1 MΩ), la condizione suddetta è verificabile in pratica, ed un valore del resistore abbastanza basso può essere utile per evitare che tensioni elettrostatiche o disturbi vari possano causare comportamenti indesiderati della rete. Per questi motivi, il valore di resistenza che si è scelto è stato di 4,7 kΩ. Per avere elevata costanza ed affidabilità, sarà utile impiegare resistori a strato metallico e condensatori al polistirolo od anche ceramici a coefficiente di temperatura NPO; comunque, si possono ottenere buoni risultati anche impiegando componenti di tipo normale.

I vantaggi che questo circuito può offrire rispetto ad altri analoghi sono: la realizzazione con i 555 invece che con operazionali economici a basso slew-rate come il 741 garantisce una grande stabilità in frequenza ed in ampiezza, nonché in temperatura, pur rimanendo salva l'economicità del dispositivo.

Il 555, a differenza degli operazionali bipolari usuali, non necessita di alimentazione duale e questo fatto semplifica molto la costruzione dell'alimentatore, rendendolo più economico. Inoltre, può essere facilmente alimentato anche con pile e la variazione di alimentazione tra 5 e 15 V non porta conseguenze alcune sulla frequenza, che rimane stabilissima.

MONTAGGIO DEL CIRCUITO

Il circuito stampato che deve alloggiare i componenti è stato previsto, per la verità un po' in larghezza, di dimensioni cm. 5,5x14,5 come mostrato in fig. 3 e 4.

I motivi che hanno portato ad una tale dimensionatura sono i seguenti: primo di tutti, il fatto che nel circuito ci sono tre trimmer da dover regolare a seconda dei casi, e non sarebbe bene "stringere" troppo i componenti perché questo comporterebbe una regolazione troppo "acrobatica"; in secondo luogo, si può avere necessità di sostituzione omponenti e/o ricerca di eventuali guasti, ed in questo caso un circuito troppo piccolo sarebbe troppo disagevole da maneggiare; in terzo luogo, la rete stessa può essere espansa o modificata più facilmente per esigenze future se si lascia qualche zona disponibile nell'isolante, cablando pochi componenti a filo.

Lavorando nella zona delle frequenze audio, non è indispensabile che il materiale isolante sia vetronite, anche della normale bachelite andrà benissimo; è questo anzi il caso del prototipo visible in fotografia.

Il disegno del lato rame potrà essere più "compresso" se si volesse utilizzare due integrati 556 (che contengono ognuno due 555) al posto dei quattro 555; sono tuttavia reperibili un po' più difficoltosamente.

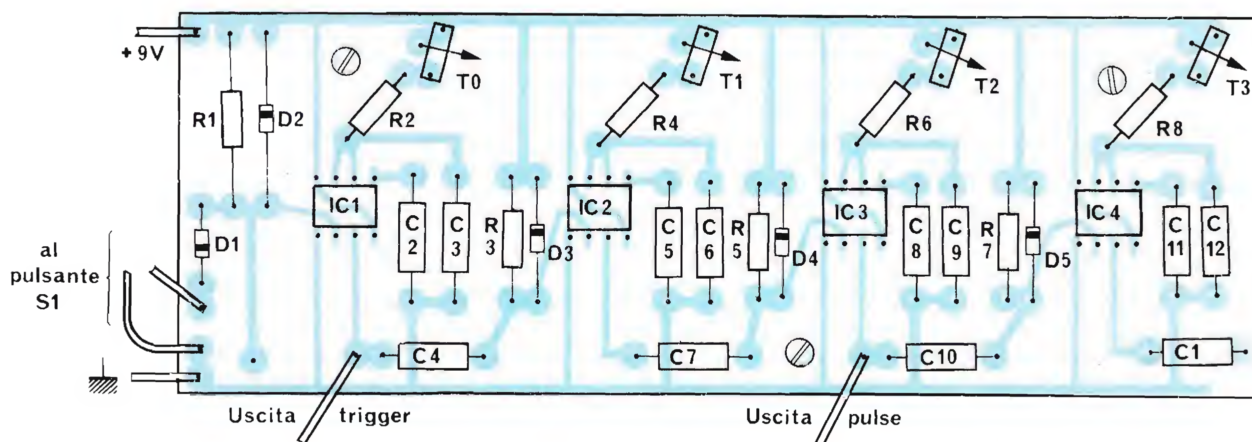


Fig. 4 - Disposizione del lato componenti.

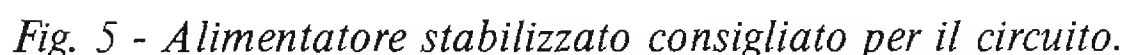


Fig. 5 - Alimentatore stabilizzato consigliato per il circuito.

La messa a punto dei tempi degli impulsi viene fatta agendo sui trimmer T1, T2 e T3, ed infatti nello schema elettrico di fig. 2 si notano tre trimmer, questo perché il tempo di trigger non è un tempo critico. Nel prototipo e nei disegni dello stampato si noteranno invece quattro trimmer (i suddetti, più un quarto denominato To) tutti eguali fra loro, di cui il primo, appunto To, non è indispensabile e può essere omesso ponticellando i punti corrispondenti: serviva in originale solo ad allungare di più l'impulso di TRIGGER (da 50 µs a 100 µs).

Il pulsante S1 ha due funzioni: la prima è quella di STARTER, cioè per ottenere i segnali bisogna premerlo e rilasciarlo, la seconda è quella di ripristino, cioè ogni volta che per cause svariate l'oscillazione venga a cessare, rimuovendo la causa dal circuito e premendo una volta S1 si potrà ripristinare l'oscillazione.

Per il collaudo finale, collegare l'uscita "PULSE" all'ingresso verticale dell'oscilloscopio, manovrando opportunamente la manopola della base dei tempi, oppure ad un frequenzimetro di f/s 10 kHz. Premere S1 e leggere la frequenza d'uscita, ripetendo queste operazioni anche per l'uscita TRIGGER. Ritoccare i trimmer T1, T2 e T3 fino ad avere in uscita la frequenza desiderata. Ricordare che a) ruotando T2 si allunga o si accorcia la parte alta dell'onda; b) ruotando T1 e T3 si allunga o si accorcia la parte bassa dell'onda, perciò una regolazione accurata deve essere effettuata con un oscilloscopio. I valori di regolazione consigliati sono esposti nello specchietto (1).

È quasi inutile ricordare che se non si riuscisse ad avere una traccia stabile, sarà sufficiente inserire il trigger esterno e sfruttare il segnale dell'uscita TRIGGER collegandolo all'oscilloscopio stesso: ricordare che la tensione di picco raggiunge 8,5 V circa.

ESEMPIO APPLICATIVO

Supponiamo di voler eseguire una misura di banda passante di un amplificatore audio: partendo col potenziometro del volume al minimo (massima resistenza inserita) inviamo un'onda quadra, come può essere quella dell'uscita PULSE, all'ingresso dell'amplificatore, fino a leggere col tester sul centrale del potenziometro una tensione vicina a quella massima di picco permessa dall'amplificatore e colleghiamo l'uscita all'oscilloscopio. Dalla deformazione (fig. 6/b) che subisce l'onda quadra nel passare attraverso l'amplificatore potremo sapere subito la banda passante effettiva dello stadio senza ricorrere a lunghe misure dalla relazione:

B.P. = 0,35 / (t2–t1)

dove (t2–t1) rappresenta il tempo di salita dell'onda d'uscita e t2, t1 vengono letti sull'oscilloscopio in corrispondenza di 9/10 e di 1/10 della tensione di uscita massima. Esempio: se la tensione massima d'uscita è di 8 V (vedi fig. 7), dovremo leggere il tempo t2 corrispondente a 8 (9/10) = 7,2 V e t1 a 8 (1/10) = = 0,8 V. Supponiamo di leggere t2 = = 50 µs e t1 = 10 µs: allora la banda passante vale:

B.P. = 0,35 / (50–10) 10^{-6} = 8,75 kHz

È chiaro che durante la lettura l'onda quadra d'uscita deve rimanere ben stabile sullo schermo: questo fatto però, sovente e volentieri, non accade mai quando serve. Si può allora comprendere come possa essere di grande aiuto un dispositivo esterno che permette di triggerare la traccia con la base dei tempi e fermare perciò l'immagine.

Misure analoghe possono essere condotte per la misura della frequenza di taglio inferiore di un amplificatore.

MIGLIORIE E MODIFICHE POSSIBILI AL CIRCUITO

Il circuito così com'è adatto come accessorio per oscilloscopio. Qualora si desideri utilizzarlo come dispositivo indipendente (strumento) bisogna ricordare che:

- È bene non caricare le uscite specialmente all'uscita di trigger per evitare che possa cessare l'oscillazione (riattivabile mediante S1); le uscite si adattano bene per dispostivi a grande impedenza come valvole o FET, perciò per un uso più generale si devono prevedere degli adattatori d'impedenza, che potranno anche essere dei semplici transistori collegati ad emitter-follower, oppure dei darlington.
- Ulteriori componenti possono essere cablati a filo direttamente sullo stampato se non sono molti.

È possibile, scalando i valori dei condensatori C6, C9 e C12 di un fattore 10 in più od in meno, diminuire od aumentare rispettivamente la portata della frequenza di lavoro fino ad un massimo di circa 10 kHz ed un minimo di 100 Hz, coprendo perciò in pratica la zona delle frequenze audio.

Può risultare utile sostituire ai trimmer dei potenziometri se si prevede di usare il dispositivo in condizioni sempre diverse tra loro: in questo modo si potranno ritoccare rapidamente i tempi dell'onda.

Lo spostamento del segnale di TRIGGER all'interno della zona di OFF del-

Fig. 6 - Forme d'onda di collaudo per amplificatori audio: a) Onda quadra di collaudo inviata all'ingresso; b) La stessa onda quadra prelevata in uscita dall'amplificatore. Gli arrotondamenti sono stati esagerati in scala per meglio evidenziarli.

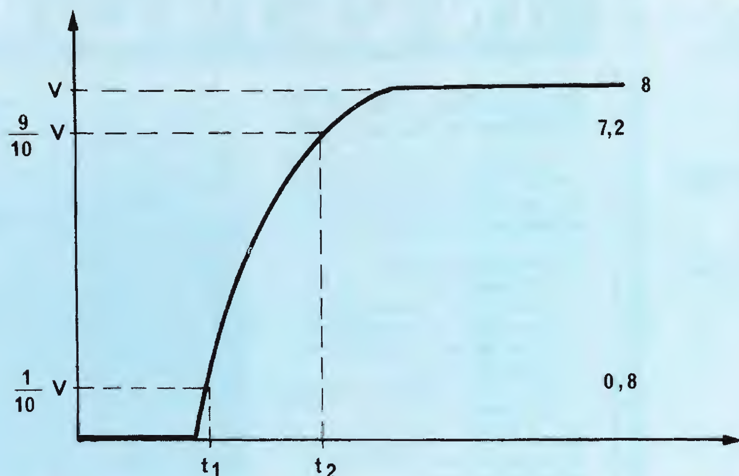


Fig. 7 - Misura della banda passante di un amplificatore mediante lettura dei tempi T1 e T2.

l'onda sul terminale PULSE senza alterare la frequenza di lavoro deve essere fatto necessariamente ritoccando ambedue i trimmer T1 e T3. Se questo tipo di comando deve essere molto usato, conviene usare degli accorgimenti per far sì che quando T1 aumenti in un verso, T3 decresca automaticamente nell'altro. Difatti, si ha che il tempo di OFF è dato da:

$$T (OFF) = t1 + t2 + t4 = 50 \mu s + 1{,}1\ C6\ (R1 + R3)$$

dove R1 ed R3 sono le resistenze totali inserite con l'ausilio di potenziometri inseriti al posto dei trimmer T1 e T3. Tenendo allora costante la somma (R1 + R3) è possibile mantenere costante il tempo di OFF pur potendo variare R1 ed R3 e di conseguenza spostare nell'intervallo di OFF il segnale di TRIGGER stesso.

Il modo più semplice di fare ciò è quello di ricorrere ad un potenziometro doppio di valore P + P, con P = R1 + R3, "incrociando" opportunamente i collegamenti al circuito a due a due, in modo che ruotando l'unico cursore del potenziometro doppio, la resistenza di uno dei potenziometri cresca e quella dell'altro diminuisca della stessa quantità. In questo modo si può "shiftare" il segnale di TRIGGER all'interno della zona di OFF senza alterare sensibilmente la frequenza dell'onda disponibile all'uscita "PULSE", il cui tempo di OFF totale sarà però sempre costante in ogni caso possibile ed il cui valore sarà dato dalla formula vista in precedenza.

Con i valori dello schema di fig. 2, dovremmo usare un potenziometro doppio da 2,5 + 2,5 kΩ, ed il tempo totale di OFF diventa di 545 μs.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL "GENERATORE DI IMPULSI CON SEGNALE DI TRIGGER"

R1	:	4,7 kΩ
R2	:	10 kΩ
R3	:	4,7 kΩ
R4	:	1 kΩ
R5	:	4,7 kΩ
R6	:	1 kΩ
R7	:	4,7 kΩ
R8	:	1 kΩ
C1	:	560 pF
C2	:	10 nF
C3	:	4,7 nF
C4	:	470 pF
C5	:	10 nF
C6	:	0,1 μF
C7	:	560 pF
C8	:	10 nF
C9	:	0,22 μF
C10	:	560 pF
C11	:	10 nF
C12	:	0,1 μF
TO	:	vedi testo
T1	:	10 kΩ
T2	:	10 kΩ
T3	:	10 kΩ
IC1	:	LM 555
IC2	:	LM 555
IC3	:	LM 555
IC4	:	LM 555
D1	:	BAY 44, 1N914
D2	:	idem
D3	:	idem
D4	:	idem
D5	:	idem
S1	:	pulsante normalmente aperto
Alimentatore		
T1	:	trasformatore con secondario 10/12 V, 200 mA
P1	:	ponte raddrizz. da 30 V; 0,5 A
IC	:	TDD 1608 (vedi testo)
C1	:	1000 μF, 30 VL
C2	:	150 μF, 20 VL
C3	:	0,1 μF, 20 VL

D.P.E

p.zza Bonomelli, 4
20139 MILANO
Tel. (02) 5693315

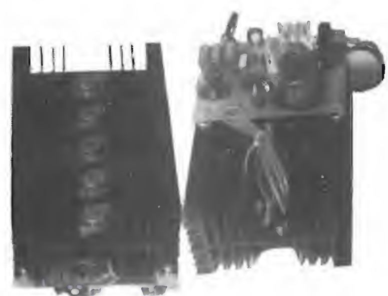
DISTRIBUZIONE PRODOTTI ELETTRONICI
PER USO HOBBISTICO CIVILE INDUSTRIALE

ALIMENTATORI STABILIZZATI PROFESSIONALI SENZA TRASFORMATORE

o con trasformatore a richiesta (prezzo fuori listino)



Mod. 3 - Volt da 0,7 a 30 - carico max 6,5 A corrente lavoro 5 A autoprotetto contro i cortocircuiti.
L. 45.000



Mod. 4 - Volt da 0,7 a 30 - carico max 15 A corrente lavoro 10 A autoprotetto contro i cortocircuiti.
L. 59.000

TRANSISTORI DI TRASMISSIONE E MODULI PILOTA

2N 3866	VHF	1 W	L.	**1.200**
2N 4427	VHF	2 W	L.	**1.500**
2N 6080	VHF	4 W	L.	**8.200**
2N 6081	VHF	15 W	L.	**9.500**
2N 6082	VHF	25 W	L.	**15.000**
PT 9381	VHF	100 W	L.	**53.000**
PT 9382	VHF	175 W	L.	**102.000**
PT 9383	VHF	150 W	L.	**88.000**
PT 9733	VHF	50 W	L.	**25.000**
PT 9783	VHF	80 W	L.	**35.000**
MF 20	VHF	25 W	L.	**55.000**
MV 20	VHF	20 W	L.	**50.000**
MV 30	VHF	30 W	L.	**60.000**

(I prezzi indicati sono IVA esclusa).

N.B. - Per altri materiali si prega fare richiesta specifica. Non si accettano ordini inferiori alle L. 10.000; oltre alle spese di spedizione che assommano a L. 3.000. Il pagamento si intende anticipato almeno per il 50%. Non si accettano ordini telefonici da privati.

LIBRI IN VETRINA

EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI

L. 6.000



Un manuale comprendente i dati completi di oltre 10.000 transistori che permette di ottenere numerose informazioni per quanto riguarda:
— I parametri nominali
— Le caratteristiche
— I contenitori e le dimensioni
— L'identificazione dei terminali
— Le possibilita di impiego pratico
— I diversi fabbricanti
— I tipi di equivalenti sia Europei che Americani

Fra i modelli elencati figurano anche quelli la cui fabbricazione è da tempo cessata.

L. 5.000

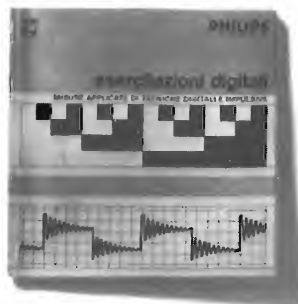


TABELLE EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI E TUBI ELETTRONICI PROFESSIONALI

Un libro che riempie le lacune delle pubblicazioni precedenti sull'argomento. Sono elencati i modelli equivalenti Siemens per quanto riguarda:
— Transistori europei, americani e giapponesi
— Diodi europei, americani e giapponesi
— Diodi controllati (SCR-thyristors)
— LED
— Circuiti integrati logici, analogici e lineari per radio-TV
— Circuiti integrati MOS
— Tubi elettronici professionali e vidicons.

ESERCITAZIONI DIGITALI
Misure applicate di tecniche digitali ed impulsive.

L. 4.000



Il libro inizia con le misure dei parametri fondamentali dell'impulso e la stima dell'influenza dell'oscilloscopio sui risultati della misura. Vi è poi una serie di esercitazioni intese a spiegare la logica dei circuiti TTL e MOS e la differenza fra questi circuiti logici. Alcuni esercizi, in forma di questionario, sono aggiunti per stimolare il lettore ad approfondire i problemi con un proprio lavoro di ricerca.

Sconto 10% agli abbonati alle riviste J.C.E.

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.
Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

■ ABBONATO ■ NON ABBONATO

N.____ Equivalenze e caratteristiche dei transistori **L. 6.000** (Abb. L. 5.400)

N.____ Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi **L. 5.000** (Abb. L. 4.500)

N.____ Misure applicate di tecniche digitali **L. 4.000** (Abb. L. 3.600)

Nome ____________________

Cognome ____________________

Via ____________________ N. ______

Città ____________________ Cap. ______

Codice Fiscale ____________________

Data ______________ Firma ______________

Sp. 3/79

abbonarsi conviene sempre!

PROPOSTE		TARIFFE
A)	Abbonamento a **SPERIMENTARE**	**L. 14.000** anziché L. 18.000 (estero L. 20.000)
B)	Abbonamento a **SELEZIONE DI TECNICA**	**L. 15.000** anziché L. 18.000 (estero L. 21.000)
C)	Abbonamento a **MILLECANALI**	**L. 16.000** anziché L. 18.000 (estero L. 22.000)
D)	Abbonamento a **MN (Millecanali Notizie)**	**L. 20.000** anziché L. 25.000 (estero L. 28.000)
E)	Abbonamento a **SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA**	**L. 27.000** anziché L. 36.000 (estero L. 39.000)
F)	Abbonamento a **SPERIMENTARE + MILLECANALI**	**L. 28.000** anziché L. 36.000 (estero L. 40.000)
G)	Abbonamento a **SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI**	**L. 29.000** anziché L. 36.000 (estero L. 41.000)
H)	Abbonamento a **MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)**	**L. 34.000** anziché L. 43.000 (estero L. 48.000)
I)	Abbonamento a **SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI**	**L. 42.000** anziché L. 54.000 (estero L. 60.000)
L)	Abbonamento a **SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)**	**L. 61.000** anziché L. 79.000 (estero L. 87.000)

Inoltre — a tutti gli abbonati sconto del 10% sui libri editi o distribuiti dalla JCE

ATTENZIONE

Per i versamenti ritagliate il modulo C/C postale, riprodotto in questa pagina e compilatelo, indicando anche il mese da cui l'abbonamento dovrà decorrere.

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 127902

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. **315275**
intestato a **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.**
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
tassa | data | progress.
Cartellino del bollettario

Bollettino di L.
Lire
sul C/C N. **315275**
intestato a **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.**
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L.
Lire
sul C/C N. **315275**
intestato a **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.**
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
eseguito da
residente in ... via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
N. del bollettario **ch 9**
data | progress. | numero conto | importo

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

Sp. 3/79

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

L'abbonamento dovrà iniziare dal mese di 1979

☐ Sperimentare + Millecanali	L. 28.000	☐ Sperimentare	L. 14.000
☐ Selezione + Millecanali	L. 29.000	☐ Selezione	L. 15.000
☐ Millecanali + MN	L. 34.000	☐ Millecanali	L. 16.000
☐ Sperimentare + Selezione + Millecanali	L. 42.000	☐ MN	L. 20.000
☐ Sperimentare + Selezione + Millecanali + MN	L. 61.000	☐ Sperimentare + Selezione	L. 27.000
☐ Nuovo abbonato		☐ Rinnovo .... Codice abbonato	CA

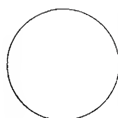
cognome ....

nome ....

via ....

città .... cap. ....

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Autorizzazione ufficio conti correnti di Milano n° 2365 del 22-12-1977.

un libro utilissimo



manuale di sostituzione dei transistori giapponesi

Si tratta di un utilissimo strumento di lavoro che raccoglie le equivalenze fra le produzioni Sony, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitsubishi e Sanyo.

Tagliando d'ordine da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B.

Inviatemi n° .... copie del Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi.

Pagherò al postino l'importo di L. 5.000 per ogni copia + spese di spedizione.

NOME .... COGNOME ....

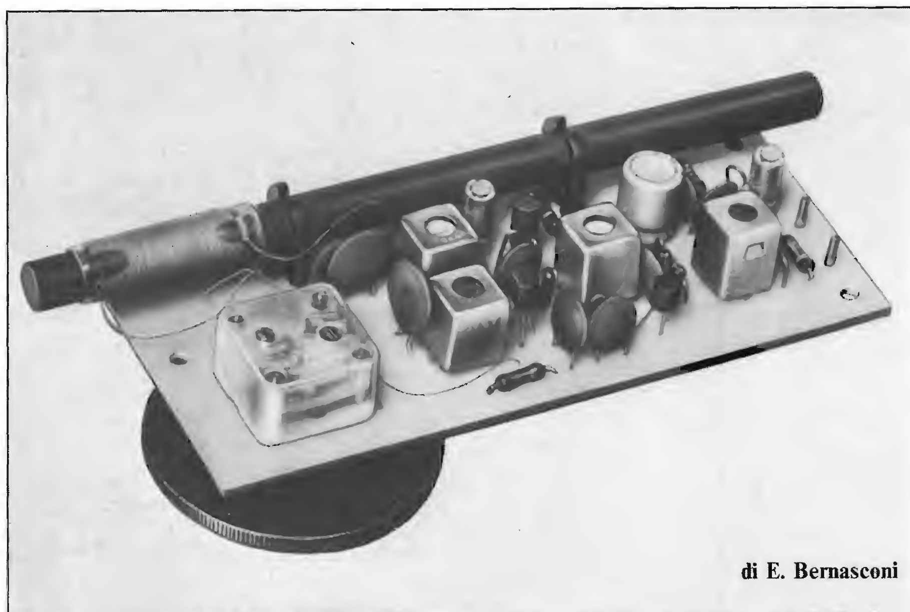
VIA ....

CITTA' .... Cap. ....

CODICE FISCALE .... DATA ....

FIRMA ....

Sp. 3/79



di E. Bernasconi

SINTONIZZATORE FM

Ecco un semplice sintonizzatore per onde medie che può completare qualunque impianto audio e rende possibile la captazione dei programmi esterni; per esempio quelli della seguitissima Radio Montecarlo ed altri. Ha una sensibilità notevole, dell'ordine di 100 µV/m per 20 mVu ed una selettività accentuata: +/– 9 kHz per 28 dB. Il suo ingombro modesto (140 per 50 per 30 mm) non crea alcun problema di ambientazione sia nelle installazioni fisse che in quelle "mobili" (autoradio, ricevitori portatili costituiti dal tuner seguito da un buon amplificatore audio). Anche il prezzo è alla portata di tutti.

La grande diffusione raggiunta dai ricevitori FM, indubbiamente molto fedeli e poco soggetti ai disturbi atmosferici, ha fatto un pò trascurare quelli per AM, o modulazione d'ampiezza, che funzionano sulle onde medie. Anche questi peraltro hanno i loro pregi; primo tra tutti, danno la possibilità di captare segnali provenienti dalle broacsting estere, che hanno un notevole interesse; tutti conoscono la brillante Radio Montecarlo e vi sono numerosi ascoltatori che seguono i commenti politici dei giornalisti stranieri, perché i fatti narrati con un'ottica diversa spesso risultano più chiari; ma non è tutto, diverse reti estere, irradiano programmi in lingua pura, ma "semplificata" o "rallentata": la capofila di questa "nouvelle vague" è stata la britannica BBC, e l'iniziativa ha avuto gran successo tra studenti ed appassionati. Ovviamente, nelle VHF non sarebbe possibile l'uguale, perché la direzionalità delle onde non segue la curvatura terrestre e non consente l'ascolto in "DX" se non sporadicamente.

Se quindi per la ricezione della musica la FM è incomparabile, sul profilo dell'informazione, l'AM lo è altrettanto.

In più, chi percorre sovente le autostrade, avrà notato che l'ascolto della modulazione di frequenza non è molto confortevole, in quanto man mano che ci si allontana dalle emittenti i segnali si affievoliscono notevolmente, e bastano gli ostacoli naturali comuni per impedirne la ricezione. Ciò è tanto vero che non esistono autoradio per la sola FM, ma ogni apparecchio è dotato della banda AM; nei modelli più economici anzi, solo di questa.

Se quindi la modulazione di frequenza ha pregi innegabili, anche la modulazione d'ampiezza è insostituibile, e descriviamo qui un sintonizzatore appunto per AM che funziona tra 520 e 1600 kHz, ovvero copre interamente la banda delle onde medie. Si tratta di un apparecchio dal basso prezzo e dalle dimensioni ridotte molto sensibile e selettivo; può essere accoppiato ad un sistema audio preesistente, in modo da avere l'ascolto radio alternativo, e può anche essere impiegato in qualunque riproduttore portatile, in origine previsto solo per la lettura di nastri o simili. Se il tuner è raggruppato con un buon amplificatore per bassa frequenza ad alto guadagno, si ottiene un *ottimo* ricevitore AM, che può essere alimentato a pile o a rete.

Nella figura 1 appare il circuito elettrico del dispositivo.

Si nota a prima vista che il tutto è un classico esempio di supereterodina, con il convertitore auto-oscillante, due stadi amplificatori di media frequenza (il valore di accordo è 460 kHz) ed il rivelatore. Il circuito accordato d'ingresso, è costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile CV (sezione "aereo"). Per la captazione, è prevista una bacchetta di ferrite in funzioni d'antenna; com'è noto tale sistema è direzionale, ma ciò rappresenta un vantaggio allorché si vogliano seguire le emissioni di

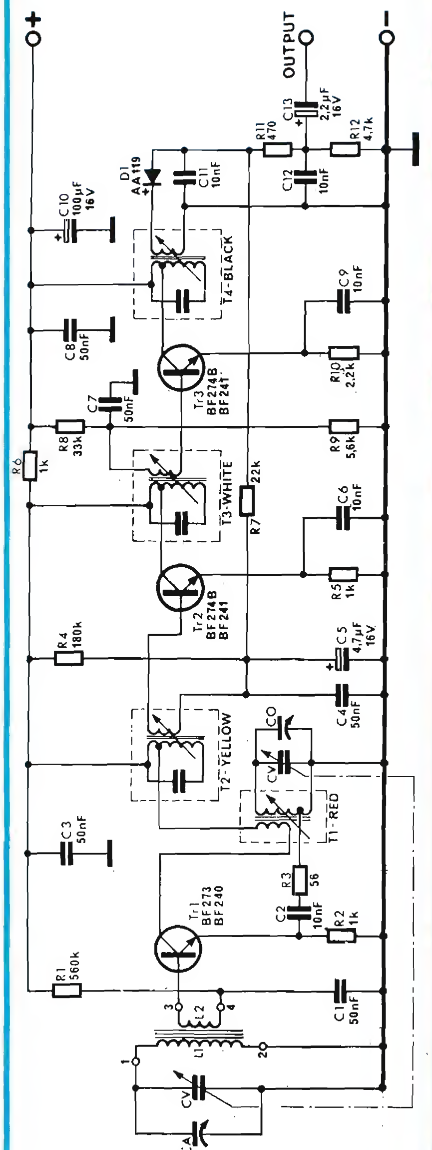


Fig. 1 - Schema elettrico del sintonizzatore AM, kit dell'Amtron UK 521.

broadcasting estere, perché ruotando l'apparecchio si escludono i segnali interferenti e si effettua una sorta di preselezione su quello che interessa.

Torniamo al circuito; il TR1 riceve i segnali sulla base e funziona contemporaneamente da oscillatore locale e mixer. L'accordo per l'oscillatore è formato dal T1 e dalla seconda sezione del condensatore variabile CV. I compensatori "CA" e "CO" in sede di taratura servono per definire accuratamente la banda e per aumentare al massimo la sensibilità.

Il segnale miscelato nel transistore è filtrato dal trasformatore di media T2, quindi applicato alla base del primo stadio amplificatore a 460 kHz, TR2. Questo è del tutto classico e lavora ad alto guadagno, se necessario, in seguito all'azione del C.A.G. Il carico del TR2 è il secondo trasformatore di filtraggio, T3, che per la migliore sensibilità e selettività, pilota un ulteriore stadio più o meno identico per le funzioni a quello visto.

Tra il secondo amplificatore ed il diodo che rivela i segnali, è posto un ulteriore filtro: T4. All'uscita, un circuito di filtraggio costituito da C11, R11, C12, R12, elimina la componente RF e l'accoppiamento con l'uscita è ottenuto tramite il C13.

Poiché nell'ascolto di segnali deboli che provengono dall'estero si nota una fluttuazione ciclica di campo, con una intensità che sale e scende, il tuner prevede il controllo automatico del guadagno (C.A.G.) che tende a compensare i dislivelli nell'ampiezza all'uscita. Tale circuito, funziona prelevando la componente CC della rivelazione tramite R7, e filtrandola con il C13. Se i segnali captati sono molto forti, la polarizzazione della media frequenza è spostata in modo tale da avere un'amplificazione ridotta; se, al contrario, il campo si affievolisce, il guadagno cresce al massimo automaticamente e compensa il "fading".

Il tuner non comprende un controllo dell'ampiezza dei segnali in uscita, nella presunzione che l'amplificatore audio seguente sia munito almeno del controllo di volume; se così non fosse, all'OUTPUT si può collegare un potenziometro da 50.000 Ω.

IL MONTAGGIO

Nella figura 2 appaiono le parti del tuner sovrapposte al circuito stampato, con le piste di quest'ultimo viste in trasparenza. Per procedere all'assemblaggio, conviene iniziare dalle resistenze fisse.

Queste sono in parte previste per il montaggio in orizzontale, e parte in verticale. Le prime sono R1, R3, R4, R6 R7, R8, R12. Le altre R2, R5, R9, R10 ed R11. Il montaggio "in verticale" è semplicissimo; si ripiega in basso uno dei due reofori assiali con un angolo di 180°, ed in tal modo le due connessioni all'elemento resistivo sono ravvicinate, le si divarica di quel tanto che serve per l'inserzione nei fori dello stampato, ed effettuata la saldatura si spunta il tratto eccedente con un tronchesino affilato. Sistemati gli elementi resistivi, per logica si passerà ai "pins" per le connessioni esterne, alimentazione, uscita. Ora, dopo un attentissimo riscontro dei valori, si monteranno i condensatori ceramici a disco C1, C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C11, C12. Si deve fare molta attenzione a non scambiare questi elementi, perché non sempre al maggiore ingombro corrisponde la maggiore capacità, come credono diversi principianti, ma anzi, vuoi per la tensione di lavoro o la tecnica costruttiva, sovente condensatori da migliaia di pF sono più piccoli di quelli da decine di pF, o hanno dimensioni strettamente analoghe.

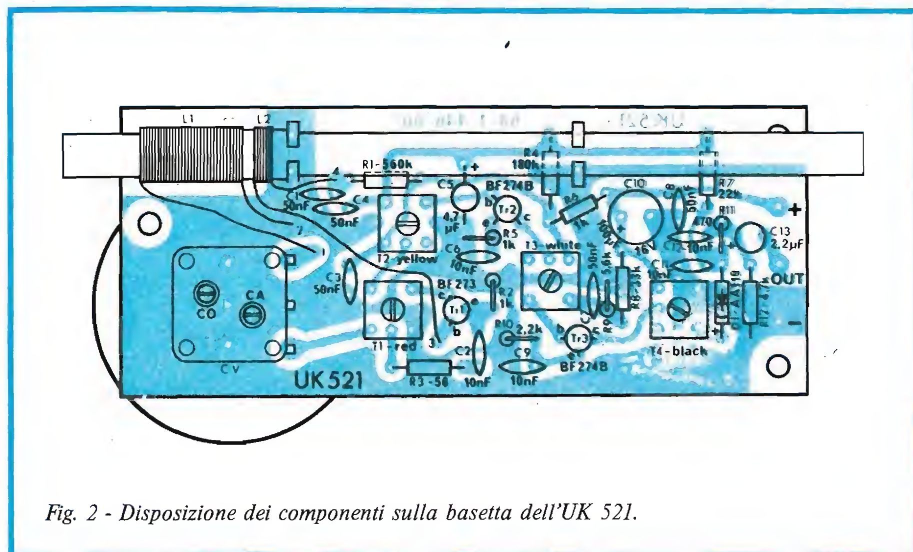


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'UK 521.

La grandezza quindi *non conta.*

Passando ai semiconduttori, si monterà prima il diodo D1, tenendo ben conto della polarità (il terminale positivo o "catodo" è contraddistinto da un anellino posto sull'involucro), quindi i transistori.

TR1, TR2, TR3, devono essere montati con i terminali piuttosto corti, ma non eccessivamente; in pratica si monteranno i "case" plastici a circa 5 mm dalla superficie della basetta. Prima di procedere alla saldatura, i terminali devono essere riscontrati con attenzione.

Ora, continuando con le parti polarizzate, si potranno cablare i condensatori elettrolitici C5, C10, C13.

L'attenzione sarà ora dedicata agli accordi vari. Per fissare la ferrite, sono previsti due morsetti in plastica da inserire nella stampato con le ganasce in alto (lato parti). Questi sono bloccati semplicemente spianano con il calore del saldatore le "zampe" che sporgono sul lato piste. Al momento non si monterà la ferrite che è delicata e può rompersi se l'apparecchio cadesse in terra o se un arnese la percuotesse in un momento di sbadatezza. Si passerà al complesso oscillatore ed ai trasformatori di media frequenza che sono contraddistinti con segni colorati e *non devono essere confusi;* T1 reca il punto rosso, T2 il punto giallo, T3 il punto bianco, ed infine T4 il punto nero. Oltre ai terminali, com'è logico, si devono saldare alle piste anche gli inserti che fanno capo agli schermi.

Procedendo, il condensatore variabile sarà montato facendo uso delle due viti apposite, ed i tre terminali, in precedenza infilati negli appositi fori, saranno connessi alle piste; il perno del variabile sporgerà dal lato-piste, e su questo si infilerà la manopola zigrinata di comando.

Ora, per ultima, si monterà la ferrite che reca i propri avvolgimenti; l'orientamento deve essere identico a quello che appare nella figura 2, ed i quattro terminali, ben controllati, saranno connessi ai punti previsti.

Il tuner, a questo punto è completo, ed occorre effettuare il riscontro generale, iniziando dai valori delle resistenze e dei condensatori per passare alle polarità di ogni parte polarizzata, ai terminali dei transistori, ai reofori degli avvolgimenti d'ingresso ed alle saldature che devono essere tutte ben lucide e "calde".

Una volta che si sia proprio sicuri che non vi sono errori banali, inversioni e simili, si può procedere ad un primo collaudo da farsi alimentando lo chassis mediante una pila da 9 V (con la polarità corretta!). Se tutto va bene, la corrente assorbita deve essere di circa 2,7 mA (per il riscontro s'impiegherà un tester sulla portata 5 mA fondo scala). Un valore molto più elevato denuncia un cortocircuito, uno molto più basso il mancato funzionamento di uno stadio.

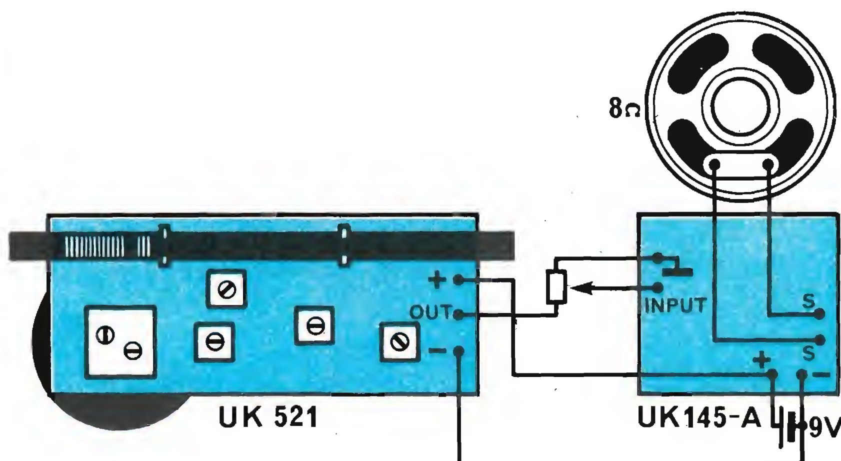


Fig. 3 - Collegamento del sintonizzatore all'altoparlante

LA TARATURA

Come ogni ricevitore supereterodina, anche questo deve essere allineato con cura, per il miglior funzionamento; la taratura può anche essere fatta ad orecchio, specie se l'operatore è esperto, ma in tutta evidenza, quella strumentale offre risultati di gran lunga più attendibili. Gli strumenti che servono sono in pratica due soli; un generatore modulato per il laboratorio ed un millivoltmetro (eventualmente anche il tester, purché si tratti del modello da 20.000 Ω per V).

ELENCO DEI COMPONENTI DELL'UK 521 DELL'AMTRON

R1	:	resist. strato carb. 560 k - ± 5% - 0,25 W
R2-R5-R6	:	resist. strato carb. 1 k - ± 5% - 0,25 W
R3	:	resist. strato carb. 56 Ω - ± 5% - 0,25 W
R4	:	resist. strato carb. 180 k - ± 5% - 0,25 W
R7	:	resit. strato carb. 22 k - ± 5% - 0,25 W
R8	:	resist. strato carb. 33 k - ± 5% - 0,25 W
R9	:	resist. strato carb. 5,6 kΩ - ± 5% - 0,25 W
R10	:	resist. strato carb. 2,2 kΩ - ± 5% - 0,25
R11	:	resist. strato carb. 470 Ω - ± 5% - 0,25 W
R12	:	resist. strato carb. 4,7 kΩ - ± 5% - 0,25 W
C1-C3-C4-C7-C8	:	cond. ceramico disco 50 nF -20 +80%
C2-C6-C9-C11-C12	:	cond. ceramico disco 10 nF -20 +80%
C5	:	cond. elett. 4,7 μF - 16 V mV
C10	:	cond. elett. 100 μF - 16 V mv
C13	:	cond. elett. 2,2 μF - 16 V mv
CV	:	cond. variabile
Tr1	:	transistore BF273 (BF240)
TR2-TR3	:	transistore BF274B (BF241)
D1	:	diodo AA 119
T1	:	bobina oscillatrice (rossa)
T2	:	I^a media frequenza (gialla)
T3	:	I^a media frequenza (bianca)
T4	:	III^a media frequenza (nera)
L1-L2	:	bobina aereo
1	:	ferrite
2	:	supporti per ferrite
C.S.	:	circuito stampato
1	:	manopola sintonia
1	:	vite M 2,6 x 6
2	:	viti M 2,6 x 4
3	:	ancoraggi
1	:	confezione stagno

Per iniziare il lavoro, il tuner sarà alimentato ed il condensatore variabile posto alla massima capacità (ruotato tutto in senso antiorario). Il millivoltmetro sarà collegato all'uscita.

In queste condizioni operative, regolato il generatore per 460 kHz con una modulazione a 400 oppure 1000 Hz, con il 30% circa di profondità, si accoppierà il segnale al gruppo-ferrite d'ingresso per mezzo di un link (4 - 5 spire in aria, filo da ø 1 mm, diametro dell'avvolgimento 10 mm). Sulla traccia della portante si potranno regolare in sequenza T4, T3, T2, intervenendo prontamente sull'attenuatore dello strumento se la uscita (come sempre avviene) balza di colpo a livelli elevati, tali da far intervenire il C.A.G. Per la manovra dei nuclei si deve usare un cacciavite plastico.

Una volta che si sia realizzato quell'allineamento che consente di constatare 20 mV di uscita per 100 μV alla uscita del generatore, o meglio, qualunque uscita più grande per un ingresso più piccolo, la taratura dei filtri è raggiunta e conviene bloccarli con una goccia di paraffina per ciascuno.

Per regolare il circuito d'ingresso, la frequenza-base può essere 50 kHz, nell'estremo "basso", allineando CA e CO, nonché il nucleo di T1 per la massima uscita. Le prove saranno ripetute all'estremo "alto" ovvero a 1600 kHz, sempre regolando i compensatori ed il nucleo per la massima uscita. Poiché non tutte le ferriti sono eguali (anzi) l'assieme degli avvolgimenti sarà slittato avanti ed indietro sul nucleo sino a trovare la posizione che dà luogo al massimo segnale OUTPUT. Trovato il migliore aggiustamento, L1-L2 saranno bloccate con una goccia *di colla,* visto che può essere necessario intervenire nuovamente sui nuclei dei trasformatori di media frequenza nel caso della sostituzione di un transistore (di qui la necessità d'usare la paraffina che può essere fusa con il saldatore) ma al contrario, *nessun* intervento sarà mai più richiesto per gli accordi induttivi.

Come tutti sanno, per avere una taratura *davvero* buona, le operazioni sui nuclei della media frequenza e sui compensatori devono essere ripetute varie volte, con molta pazienza; in pratica vi è una relazione molto precisa tra il tempo impiegato ed i risultati ottenibili.

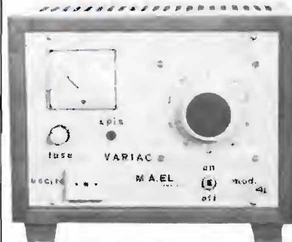
Conviene quindi largheggiare.

Una volta che i migliori risultati siano raggiunti senza che sia possibile ricavare qualcosa di più, il generaore sarà spento ed all'uscita si collegherà un amplificatore audio a larga banda.

In queste nuove condizioni di lavoro "comune", ruotando la sintonia, si devono captare i segnali delle emittenti nazionali ed estere, che grazie al C.A.G. risulteranno ben stabili, e grazie alla selettività, privi di disturbi.



COREL
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/25 - Telefono (02) 41.56.938
20147 MILANO
Partita I.V.A. 03867870150

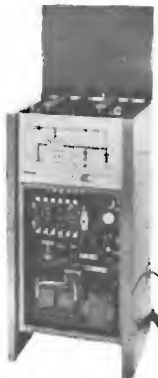


VARIAC 0 ÷ 270 Vac
Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 68.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.
Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzioni in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.



Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	L. 1.320.000	1.990.000	3.125.000



VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm. Peso Kg. 1,7. Giri 2.800.

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W imput.
2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm. Hzo **L. 19.000**

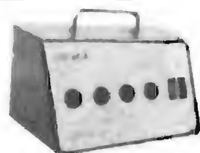
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.
1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo **L. 21.000**





GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO
Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 x 290 x 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruz. per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI
GM 1.000 Watt **L. 425.000**+IVA - GM 1.500 Watt **L. 475.000**+IVA
GM 3.000 watt benzina Motore ACME **L. 740.000**+ IVA - GM 3.000 watt



ALIM. STAB. PORTATILE
Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**



PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m^3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70
come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100
Come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500

CONVERTITORE ROTANTE 3 FASI 11 KVA 50/400 Hz
Ingresso 220/380 V 50 Hz
Uscita 220 V 399 Hz
Peso 300 Kg
L. 950.000



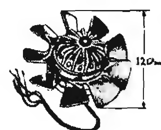
VENTOLA ROTRON SKIPPER
Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di Quantità **L. 9.000**

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38

L. 10.500

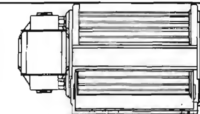


VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

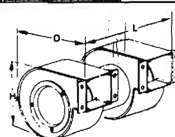


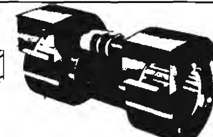
VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m^3/h 145 - Db (A) 54
L. 12.500



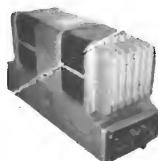


VENTOLE TANGENZIALI
V60 220 V 19 W 60 m^3/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m^3/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**





Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 12.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220 (trasformatore)	L. 25.000



STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO
Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1%
ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1%
ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 1000 VA - ingresso 220 V ± 25 %
uscita 44 Vac ± 2% **L. 95.000**

Marca SOLA 550 VA - Ingresso 117 Vac ± 25%
uscita 60 Vcc 5,5 A **L. 80.000**

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA
Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

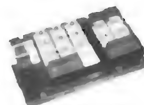
V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo
500	30	330x170x210	L. 220.000
1.000	43	400x230x270	L. 297.000
2.000	70	460x270x300	L. 396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi.

VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)
Tipo 7 Amper a 12 V.
5 pale ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità **L. 9.500**
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità **L. 9.500**

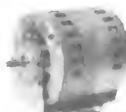


PULSANTIERA
Con telaio
e circuito.
Connettore
24 contatti.
140x110x40 mm.
L. 5.500



TEMPORIZZATORE ELETTRONICO
Regolabile da 1-25 minuti.
Portata massima 1.000 W
Alimentazione 180-250 Vac, 50 Hz
Ingombro 85x85x50 mm.
L. 5.500

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 Hp 1400 RPM **L. 14.000**



PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ
33-45-78 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**

Sirena Elettronica Bitonale
12 W **L. 18.000**
Sirena Elettronica Bitonale
20 W **L. 24.000**

Modalità - Vendita per corrispondenza
– **Spedizioni non inferiori a L. 10.000.**
– **Pagamento in contrassegno.**
– **Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.**
(non disponiamo di catalogo).

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17	L. 34.000
3 scompartimenti con vano-tester	L. 29.000



"SONNENSCHEIN"

BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.600
12 V	1,8 Ah	178x34x60 m/m	L. 27.300
6+6 V	3 Ah	134x69x60 m/m	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 42.300
12 V	12 Ah	185x76x169 m/m	L. 66.800

TIPO A300 realizzate per uso di riserva in parallelo

6 V	1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V	3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97x49x50 m/m	L. 19.800
12 V	3 Ah	134x69x60 m/m	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 33.800

RICARICATORE per cariche lente e tampone L. 12.000
Per 10 pezzi sconto 10%. Sconti per quantitativi.



ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contentore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso Kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	L. 14.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	L. 60.000
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A	L. 12.000

ACCUMULATORI

NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h	
ø 14 H. 30		L. 1.800
Mod. S101	450 mA/h	
ø 14,2 H. 49		L. 2.000
Mod. S101 (*)	450 mA/h	
ø 14,2 H. 49		L. 2.340
Mod. S104	1500 mA/h	
ø 25,6 H. 48,4		L. 5.400
Mod. S103	3500 mA/h	
ø 32,4 H. 60		L. 9.000

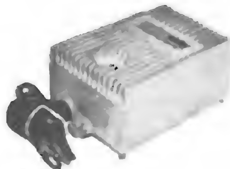
(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.



CENTRALINA ANTIFURTO PROFESSIONALE

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac. Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile. Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.
Circuito separato d'allarme L. 56.000

Sirena Elettronica Bitonale 12 W	L. 18.000
SirenaSirena Elettronica Bitonale 20 W	L. 24.000



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. È fornita di descrizioni per l'installazione L. 16.000

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL	L. 5.000
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL	L. 10.000
30 Mos e Mostek di recup.	L. 10.000
10 Reost. variab. a filo assial.	L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite	L. 5.000

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20%	L. 350
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz	L. 300
0,6 - 1 - 2,5 A	L. 300
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 VDC	L. 1.500
RELÈ REED miniatura 1 000 Ω - 12 VDC 2 cont. Na	L. 1800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC.	L. 2.200

10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.

Numeratore telefonico con blocco elett.	L. 3.500
Pastiglia termostatica apre 90° 2 A 400 V	L. 500
Connettore dorato femmina x scheda 10 c.	L. 400
Connettore dorato femmina x scheda 15 c.	L. 600
Connettore dorato femmina x scheda 22 c.	L. 900
Connettore dorato femmina x sceda 31+31 contatti	L. 1.500
Guide per schede altezza 70 m/m	L. 200
Guide per schede altezza 150 m/m	L. 250
Morsetti serrafilo rosso-nero-giallo	L. 350
Distanziatori per transistori	L. 15
Potenziometro Toroide ceramico perno ø 6x15 2,2 Ω 4,7 A	L. 3.000

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

Tipo 261 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 3014x10 mm corsa max 8 mm.	L. 1.000
Tipo 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 40x20x17 mm c. m. 12 mm.	L. 1.500
Tipo RSM 565 220 Vac 50 Hz Lav. cont. Ingombro Lung. 50x42x10 mm corsa 20 mm	L. 2.500

Sconto 10 Pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
10 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
10 Schede Miste ± (100 Integrati ecc.)	L. 5.000
5 Schede con Integrati e trans. di potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsi 24 Vcc 5 cifre con azzerratore	L. 2.500
Conta ore elettrico da incasso 40 Vac.	L. 1.500
10 Micro-Switch 3-4 tipi	L. 4.000
Diodo 25 A 300 V montato su raffreddatore fuso	L. 2.500
Diodo SCR 4,7 A 50 V montato su raffreddatore fuso	L. 1.300
Diodo SCR 16 A 50 V montato su raffreddatore fuso	L. 1.500
Diodo SCR 16 A 300 V montato su raffreddatore fuso	L. 3.000
Diodo SCR 300 A 800 V West raffreddatore incorp.	L. 25.000
Dissipatore 130x60x30 m/m	L. 1.000
Dissipatore con montato transistore 2N513 + protezione termica 130x110x35 m/m	L. 3.000
Connettore volante maschio/femmina 5 contatti dorati a saldare 5 A	L. 500
Connettore volante maschio/femmina 3 contatti dorati a saldare 15 A	L. 500
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta ø 265 m/m foro ø 8 m/m 1.200 m. nastro 1/4"	L. 5.500
Lampadina incandescenza ø 5x10 m/m 9-12 V	L. 50
Pacco Kg. 5 materiale elettrico elettronico	L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stagnata PVC vetro silicone sez. 0,10-5 m/m² colori ass.	L. 1.800



Via Zurigo, 12/2S - Milano
Tel. 02/415.6.938

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4÷1/2 10%÷20%	L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5%	L. 5.500
100 Cond. elettr. 1÷4.000 µF assort.	L. 5.000
100 Policarb. Mylar assort da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
100 Resist. carb. 1 W÷3 W 5%÷10%	L. 5.000
10 Resist. di potenza a filo 10 W÷100 W	L. 3.000
20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri grafite ass.	L. 1.500
30 Trimmer grafite ass.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.7
50 Cond. elettr. 1÷4.000 µF
100 Cond. policarb. Mylard 100÷600 V
200 Condensatori ceramici assortiti
300 Resistenze 1/4 - 1/2 W assortite
5 Cond. elettr. ad alta capacità il tutto a L. 10.000

STRUMENTI RICONDIZIONATI

Apparato Telefonico TF canale 429 FGF 6-23+373.01	L. 30.000
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 24 Mc le più alte vengono campionate	L. 500.000
Generatore di rumore e Misuratore di Cifra Magnetic AB Tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo gas	L. 600.000
Generatore di segnali Audio Advance tipo H1E 15 Hz÷50 kHz onda quadra + onda sinusoidale	L. 80.000
Generatore di segnali h/p 608 10÷410 Mc	L. 900.000
Generatore Video Oscillatore Wayne Kerr 022/D 10 kHz÷10 MHz 6 scatti	L. 120.000
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12 canali + MF spazzolamento 10 Mc regolabili	L. 160.000
Oscilloscopio Textronix 545 doppia traccia 33 MHz	L. 950.000
Misuratore di onde Stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica	L. 150.000
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 kHz 10÷50 dB 0,2 mW÷100 W	L. 200.000
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video	L. 250.000
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-In Singola traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc	L. 430.000
Oscilloscopio Militare Mod. AN/U	L. 300.000
Traccia Curve Tektronix Mod. 575	L. 1.200.000
Q Meter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 MC "Q 5÷1200	L. 420.000
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti.	L. 200.000
Voltmetro Digitale NLS Mod. V64B 0,999 Alim. 220 Vac 30 VA Rak 19"	L. 60.000
Voltmetro Digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vac Alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19"	L. 80.000
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V 200 A 6 scale 10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB÷3 Mc	L. 180.000
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS	L. 50.000
Strumento della Marina con tubo cat. ø 40x142 (CV 1522) in cass. alluminio 410x240x280 m/m	L. 28.000

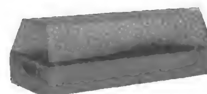
Variac da Tavolo in cassetta (come nuovi)

220 V regolazione 0÷ 15 V 2 A 30 VA	L. 20.000
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA	L. 100.000
220 V regolazione 0÷ 20 V 11 A 220 VA	L. 50.000
190-240 V regolaz. 220 V 5 A 1100 VA	L. 50.000

Variac da quadro (come nuovi):

220 V regolazione 0÷260 V 2 A 520 VA	L. 30.000
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA	L. 40.000
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase	L. 60.000

LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA



Costruzione in nylon - Dimensioni 296x100x95 (prof.). Peso Kg. 1 ÷ 1,3. Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	L. 87.000
LUMA 4 P	70 Lum	L. 96.000
LUMA 6 NP2	32 Lum	L. 68.000
LUMA 6 P2	47 Lum	L. 78.500

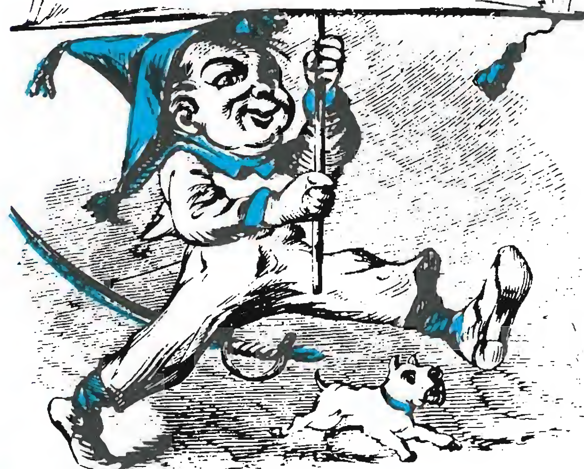
MODALITÀ

- **Spedizioni non inferiori a L. 10.000 Pagamento in contrassegno.**
- **Spese trasporto (tariffe postali) e inballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.**

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta R.T.E. via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/605710

Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici — I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello — non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta — Non si accettano testi che eccedono le 40 parole — Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate — Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio — La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli — La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa — I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.



BOOSTER FM amplificatore d'antenna per la banda FM 88 ÷ 108 dalle ottime prestazioni. Il circuito comprende un solo stadio di amplificazione da 10 dB formato da un transistore MOS dual gate. La realizzazione delle bobine e la taratura non presentano alcuna difficoltà.

ALIMENTATORE 4 A Alimentatore in grado di fornire all'uscita una tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore.

CIRCUITI STAMPATI PER CENTRALINA ANTIFURTO l'articolo della centralina a cui si riferiscono gli stampati è apparso su "Sperimentare" n. 7/8 e 9 del '77. Tale centralina va interposta tra i rivelatori e la sirena d'allarme.

TRASMETTITORE DA 5 W, 88 ÷ 108 MHz MONTATO ED IN KIT amplificatore R.F. per radio locali di piccola portata. È formato da tre stadi ed ha una sensibilità d'ingresso di pochi mW che lo adatta ai radiomicrofoni. In uscita presenta una impedenza di 50 Ω ed una potenza di 2 W R.F. effettivi.

SEQUENCER ANALOGICO strumento musicale assai complesso in grado di erogare treni d'impulsi e ritornelli musicali. Tale generatore di musica elettronica va usato in combinazione con i sintetizzatori elettronici a tastiera.

LINEARE 100 W FM amplificatore R.F. sulla gamma 88 ÷ 108 MHz il cui ingresso è pilotabile da un massimo di 30 W. Il circuito è un monotransistore e prevede un filtro in uscita (50 Ω) per il blocco delle armoniche.

CEDESI CAUSA REALIZZO impianto luci psichedeliche transistorizzato 3 canali da 1000 W ognuno con sensibilità regolabile su ogni canale e con presa per ingresso microfonico o dell'amplificatore (L. 28.000). Ricevitore VHF (Aerei polizia FM) completo di preamplificatore AF e BF (L. 12.000). Supereterodina 27 MHz 12 x 27 (L. 16.900). Riverbero UK 112 (L. 23.000).Tremolo UK 107 (L. 12.500). Alimentatore 7 - 35 V 2 A montato in elegante mobile completo di strumento (L. 23.000). Preamplificatore stereo UK 118 (L. 24.000). Amplificatore 50 + 50 W (L. 26.000). Scrivere o telefonare: Bruno Sergio, Via Giulio Petroni 43/D, 70120 Bari, tel. 36.77.36.

FREQUENZIMETRO DIGITALE A 7 CIFRE cedo per cambiamento attività. Max. frequenza misurabile in BF = 3-5 MHz; AF = 250-300 MHz; base dei tempi quarzata. Completamente montato in mobiletto metallico con frontalino stampato. Bisognoso unicamente di taratura finale. Allego schemi elettrici e spiegazioni montaggio. L. 150.000. Bertoni don Mario, via al Santuario 12, 21020 Bregano, tel. (0332) 706.655.

CERCO un oscilloscopio D.C. ÷ 5 MHz minimo possibilmente non a valvole. In cambio offro analizzatore HEWLETT PACKARD Mod. 410 C completo di sonda per letture fino a 700 MHz + molti componenti elettronici nuovi (100 circuiti integrati - transistori - diodi - condensatori - ecc.). Abbondio Enrica - Via Sacchetti, 21 - 20126 Milano - tel. 64.27.514 - ore 20.

VENDO ricetrasmettitore Pony, modello CB 75, potenza 5 W, canali 23 + 22 Alfa tutti quarzati, modulazione AM, alimentazione 220 Vc.a. - 12 Vc.c. L. 8.000. Gianni Favaretto - V.le Fossaggera, 22 - 31100 Treviso.

STADIO HF per trasmissioni FM comprendente trasmettitore 40 W, 2 alimentatori 8 A continui, direttiva 5 elementi, rotore per detta, cavo coax, accessori cambio con REVOX A77 MKIV. Stefano Pellegrinelli - Via Bigari, 6 - Bologna - tel. 051/361531.

CERCASI seria ditta per montaggi elettronici a domicilio dietro giusto ed onesto compenso. Massima serietà, perfezione tecnica e celerità dei montaggi. Per offerte e condizioni scrivere a: Maciocia Antonio - Via Valcatoio, 8 - 03036 Isola Liri (FR).

VENDO per cambio attrezzatura stazione completa C.B. comprendente TX. RX. Polmar UX 3000, 46 Canali quarzati con Alimentatore 12 V - 3 A antenna GP. ed eventualmente se interessati VFO da 1 MHz tutto come nuovo e con imballo. Prezzo da convenire con interessato. Ugazio Pierangelo - Via Carlo Mary, 44 - 27024 (Cilavegna - PV).

REALIZZO Kits di qualunque marca, anche piccole serie, per altri hobbysti o appassionati. Costruisco accessori, su ordinazione, per Radio Private e svolgo assistenza e consulenza tecnica. Miti pretese. Telefonare dalle 13,30 alle 14,30 allo 0827/84292 Vito Cerreta - Via P. Berrilli, 28 - 83045 Calitri (AV).

CONDIZIONATORE d'aria perfettamente funzionante cambio con stazione C.B. oppure vendo a lire 300.000 trattabili. Scrivere o telefonare a: Francesco Di Chiara - Via XX Settembre Vico Amedeo S. Nicola la Strada - Caserta - tel. 0823/457.163.

VALVOLA RF di potenza RS 1016 Siemens-Fivre, (equival.: TB4/1250, RS631, CV 1351, 5868, TY 4-500, AX 9902) nuovissima ed ancora imballata dall'origine vendo. La valvola è accompagnata da opuscolo contenente i tipi di applicazione, curve caratteristiche e tensioni di lavoro. Nasoni Renzo, Via Rebuschini 45 - 21023 Besozzo (VA) - tel. 0332/770859 (dalle 20 alle 21,30).

CONDENSATORI VARIABILI ad aria, esecuzione professionale, doppia sezione, 400 e 500 pF., adatti per ricezione e strumenti vari, vendo in blocco da 50 o 100 pezzi. Nasoni Renzo - Via Rebuschini, 45 - 21023 Besozzo (VA) - tel. 0332/770859 (dalle 20 alle 21,30).

TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz cedo causa cambiamento attività. Serve come base per stazioni radio private. Comprende tutti i componenti e basette quasi completamente montate dello stadio eccitatore, oscillatore quarzato, pilota e finale da 15 W. Progetto di una nota rivista di elettronica, di cui fornisco schemi elettrici e spiegazioni-montaggio L. 200.000. Bertoni don Mario - Via al Santuario, 12 - 21020 Bregano - tel. (0332) 706655.

CEDO da concorso TRONIC (PHILIPS - LA NOTTE) 2 scatole per esperimenti di elettronica ottime per collaudi di prototipi; valore commerciale a L. 80.000. Prezzo d'inizio L. 50.000. Per informazioni telefonare a: Ciceri Stefano - tel. (02) 681621 - Milano.

VENDO altoparlanti da 200 mW a 3 W anche elittici; tutti in buono stato, ottimi per radio: a partire da L. 500. Trasformatori da classificare; a partire da L. 800 - 1000. Rivolgersi a: Damuggia Francesco - Via Bergamo, 11 - 35100 Padova - o telefonare al (049) 33312 ore pasti.

MK 50240 OCTAVE GENERATOR a lire 10.000 cedo, con schema. Rivolgersi a: Esposito Francesco - Via Tommaso di Petta, 7 - 66100 Chieti - tel. 0871/3170.

TENGO una radio con vecchie valvole del 1934 che desidero ancora farla funzionare, ma mi manca la valvola 57 (2,5 ac.). Poteri sostituirla con altra 77 ma dovrei rifare il trasformatore d'accensione. Scrivere o telefonare indicando prezzo a: Mutti Achille Campomorone - fraz. Pietralavezzara - Via dei Marmi, 10 GE) - tel. 793012.

CEDO sparapunti, proiettore, cinepresa, amplificatore, alimentatote, strumenti, accensione elettronica, montaggi Amtron, giradischi, registratore. Cerco: piastra registrazione, sintoampli, casse, Black-Decker, ingranditore. Interessato: proiettori, cineprese, fotocamere, TV portatili, compatti, trapani, rotti-inutilizzabili per piccoli ricambi. Giuffrida Gaetano - Via L. da Vinci, 6 - 95010 S. Venerina (CT).

STUDENTE a corto di fondi e alle prime armi di radiotecnica ma con tanta passione desidererebbe che gentili lettori inviassero riviste contenenti fascicoli, schemi di radioricevitori a transistori e strumenti, anche da riparare. Iorio Iori - Via Marco Minghetti, 15 - tel. 67.59.80 - 50100 Firenze.

CEDESI generatori di luci psichedeliche a tre vie X 1800 W. Complete di mobiletto, sensibilità gene-

rale e per singola via. Prezzo L. 32.000. Anche tipo senza separazione o per soli: medi; alti; o bassi; a L. 10.000. Scrivere per accordi a: Francesco e Antonio Andreozzi, C.so Garibaldi - 84100 Salerno.

VENDO Mixer stereo professionale 5 canali con Sliders a lunga corsa. Marca 3 Perser MK 200 completo di doppio strumentino VU Meter. Perfettamente funzionante come nuovo prezzo di listino 150.000 lire cedo invece a sole L. 90.000. Tiziano Corrado - C.P. 3 - Süersano - 73040 Lecce.

TELAIETTI trasmettitore STE AT/210, con modulatore AA3 e quattro quarzi vendo per L. 35.000. Telaietti Philips modificati per 144, da revisionare L. 5.000. Telaietto trasmettitore RC 30 26/30 MHz, con schema, da revisionare L. 5.000. Emilio Crescenzi - Via L. Boccherini, 3 - 00198 Roma - tel. 06/8444711.

C.Q. ELETTRONICA dal 1974 al 1978; Radio Rivista 1978 vendo L. 8.000 per annata più spese di spedizione. Emilio Crescenzi - Via L. Boccherini, 3 - 00198 Roma - tel. 06/8444711.

OSCILLOSCOPIO Tektronix tipo 502, dual beam, due canali differenziali, sensibilità 200 microvolt, professionale, come nuovo, completo di manuale, vendo a L. 600.000 trattabili. Telefonare dopo le 18,30 a Cesare - Milano - tel. 2825565.

VENDESI baracchino CB 40 canali (originali) 2 mesi di vita modello Pace 8030 perfettamente funzionante cedo a L. 100.000. Per accordi scrivere al Sig. La Rocca Antonio - Via Roma, 1 - 04029 Sperlonga (Latina).

HOBBISTA elettronico di vecchia data vorrebbe sapere dove è possibile reperire o consultare le annate di "SISTEMA A", vecchia rivista hobbistica degli anni '50. Scrivere a Umberto Cordier - Casella Aperta - 17100 Savona.

A P T Satelliti Meteorologici: sincronizzatore segnali cercasi, amplificatori d'antenna, ricevitori e quanto altro serve per formare una stazione ricevente con relativo display: scrivere a Salsi Gianfranco - Via Tassoni, 77 - 41100 Modena.

VENDO preamplificatore microfonico con compressore di dinamica (Speach Processor) autocostruito ma funzionante in modo favoloso + Wattmetro 10 - 100 W. Fondo scala marca Hansen. Il tutto a L. 60.000. Dò possibilità provare funzionamento Speach Processor a casa mia. Bucchioni Alberto - Via Boccaccio 19 - Vercelli.

VENDO Oscillatore SRE L. 100.000 trattabili; Oscillatore Modulato SRE L. 45.000; Generatore d'impulsi 0,1 a 10 MHz L. 15.000; Generatore di barre e punti TVC UK 995 L. 19.000. Tutti gli strumenti sono perfettamente funzionanti e completi di accessori. Montorio Osvaldo - Via Resegone, 7 - 21055 Gorla Minore (VA).

SINTETIZZATORE - Strumento musicale a tastiera 3 ottave, comprende un VCO in grado di fornire 3 forme d'onda che possono essere manipolate da un VCA, da un generatore di inviluppo nonchè da diversi filtri (escluso mobile, pannello e manopole). **L. 260.000** (inviare anticipo L. 100.000).

PHASER BOX - Scatola di effetto "Phasing" da interporre tra lo strumento musicale e l'amplificatore. La variazione di fase viene eseguita per mezzo di celle a circuiti integrati. **L. 23.800.**

PREAMPLIFICATORE PER BASSO - Strumento studiato appositamente per "pick-up" magnetici di chitarre basso. È provvisto di regolazioni volume, alti, bassi e presenza. L'uscita di tale preamplificatore è adattabile a qualsiasi stadio finale di potenza.

TRASMETTITORE FM 800 mW - Forma la base per una stazione FM operante nella gamma 88 ÷ 108 MHz. L'oscillatore ha buone doti di stabilità essendo quarzato e la realizzazione si rileva compatta per l'uso di uno stampato a doppia faccia ramata. Lo stadio finale eroga 800 mW in radiofrequenza atti a pilotare successivi lineari. **L. 98.000.**

LINEARE FM 6 W - Stadio monotransistore, fornisce 6 W in RF con un ingresso di 500 mW. In uscita la potenza raggiunge 10 W R.F., se lo stadio viene pilotato con 1,2 W effettivi **L. 40.000.**

LINEARE FM DA 50 W - Stadio funzionante in classe C, è in grado di quadruplicare la potenza applicata al suo ingresso. I 50 W vengono quindi raggiunti con un input di 12 W circa. Viene fornito con dissipatore e ventola di raffreddamento. **L. 97.000.**

SOLO TRANSISTORE TP2123 - L. 52.000.

LESLIE ELETTRONICO - Scatola di effetto "Leslie" da inserire tra lo strumento musicale (in prevalenza organi) e l'amplificatore. Simula fedelmente l'effetto di rotazione degli altoparlanti sino ad ora ottenuto meccanicamente. È dotato di comandi di velocità di profondità di tono e di banda passante **L. 24.500.**

PROTEZIONE PER CASSE ACUSTICHE - Apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento dell'amplificatore e rilevano l'intervento del circuito di protezione.

DISTORSORE PER CHITARRA ELETTRICA - Dispositivo per alterare la forma d'onda generata dalla chitarra elettrica. Oltre come distorsore ha il comando di livelli impiegando un integrato. **L. 18.000.**

MONITOR STEREO PER CUFFIA - Stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore. Il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è dual di 1 - 0 - 15 V. **L. 16.300.**

ALIMENTATORE 1,5 A - Alimentatore stabilizzato particolarmente adatto per stazioni CB avente una tensione di uscita che varia da 12 a 13 Vc.c. La corrente massima possibile è di 1,5 A a 13 Vc.c. **L. 17.000.**

AUTOLIGHT - Dispositivo di accensione automatico dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna, in particolare quando si transita in gallerie. **L. 12.900.**

TELECOMANDO A ALTRASUONI - Comprendente di trasmettitore e ricevitore funzionante sui 40 kHz. Tramite un relè permette il comando di apparati più disparati nel raggio dei 6 ÷ 7 metri. **L. 23.000.**

MIXER MICROFONICO 5 CH - È un "solid state" appositamente studiato per adattare microfoni di vario, tipo, presenta agli ingressi una sensibilità variabile da 0,1 a 10 mV R.M.S.

MIXER STEREO MODULARE 6 CH - Miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede 2 ingressi fono, 2 ingressi micro e 2 ingressi linea. **L. 180.000.** (Inviare anticipo L. 100.000).

MIXER STEREO MODULATORE 10 CH - Miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingressi fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. **L. 240.000.** (Inviare anticipo L. 150.000).

CERCO persone disposte a registrarmi, a prezzi modici,i cassette stereo. Musica rock inglese e cantautori. Preferibilmente zone Lambrate, Città Studi Milano telefonare a Lorenzo 293618.

È in edicola il nuovo fascicolo

L. 1500



In questo numero:

Introduzione al Computer

Il microprocessore nelle applicazioni gestionali

Progetto di una unità a cassetta magnetica

Il Bus S-100
Uno standard "de facto" sul mercato dei microcomputers

Lavorare in Basic

Introduzione alla programmazione strutturata

Giocare a Golf con il computer!

Il Nascom 1

Il Sorcerer della Exidy

la rivista di hardware e software dei microprocessori, personal e home computer

"LA SEMICONDUTTORI" - MILANO

c.a.p. 20136 - Via Bocconi 9 - Tel. 02/59.94.40

Avendo ritirato nuovi stock di materiale nuovo e di tipo professionale, ha il piacere di elencarVi le offerte del mese a prezzi imbattibili. Le spedizioni vengono effettuate solo se con pagamento anticipato, oppure con un acconto anche in francobolli o assegno circa 30% arrotondato. Ordini non inferiori alle 6.000 lire. Aggiungere dalle 3.000 alle 5.000 lire per spese postali ed imballo secondo entità del peso.

LE FORNITURE VENGONO EFFETTUATE FINO ESAURIMENTO SCORTE

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101/K	**INVERTER** per trasformazione CC in CA «SEMICON». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finale potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni mm. 125x75x150; peso Kg. 4	150.000	**49.000**
A102/K	**INVERTER** con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W misure 245x100x170. Peso Kg. 6,5	200.000	**75.000**
A103/K	**INVERTER** come sopra ma 24 V alimentazione, potenza 230/250 W **Attenzione: sono severamente proibiti per la pesca.**	250.000	**85.000**

A103/1	**BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 60**	**1.000**	A103/5	**BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 175**	**4.000**
A103/2	**BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 110**	**1.800**	A103/6	**BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 270**	**6.000**
A103/3	**BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 125**	**2.300**	A104/1	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per H.F. tipo C60	**2.800**
A103/4	**BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 140**	**3.000**	A104/2	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per H.F. tipo C90	**3.800**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in smiter - wumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm. 40x40	9.000	**2.500**
A109/2	**MICROAMPEROMETRO** tipo Philips orizzontale 100 mA mm. 15x7x25	4.000	**1.500**
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale 100—0+100 mA mm. 35x28x40	8.000	**3.000**
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie cristal mm. 80x40	12.000	**4.500**
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie cristal con illumin. mm. 70x70	17.000	**8.500**
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie cristal mm. 55x45	8.000	**4.500**
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm. 40x40 V 15-30-50-100 (specificare)	10.000	**5.000**
A109/13	**AMPEROMETRI** giapponesi come sopra portate da 1-5-10-30 A (specificare)	10.000	**5.000**
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm. 50x50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	**6.000**
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13 000	**6.500**
A109/17	**SMITER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA mm. 40 x 40 (specificare)	13.000	**6.000**
A109/30	**DISPOSITIVO ADATTATORE** per wumeter completamente tarabile		**5.500**
A109/40	**WATTMETRI «ICE»** da pannello specificare portata 75-140-170 W, dimensioni 70x60 mm	38.000	**15.000**

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILISSIMA

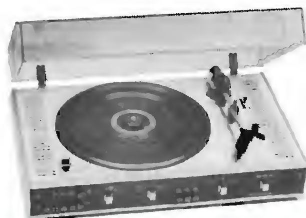
A112	3 capi x 0,50 al m.	**L. 100**	A112/4	12 capi x 0,35 al m.	**L. 800**
A112/1	6 capi x 0,35 al m.	**L. 200**	A112/5	20 capi x 0,35 al m.	**L. 1.300**
A112/2	8 capi x 0,35 al m.	**L. 400**	A112/7	30 capi x 0,35 al m.	**L. 2.000**
A112/3	10 capi x 0,35 al m.	**L. 600**	A112/8	40 capi x 0,35 al m.	**L. 3.000**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A114	**CAVO SCHERMATO** doppio flessibilissimo al m **L. 200**		
A114 bis	**CAVO SCHERMATO** quadruplo m. **L. 400**		
A114/1	**CAVO SCHERMATO** per microfono unipolare al metro		**150**
A114/2	**CAVO BIPOLARE** (5 metri) con spina punto-linea per casse	2.500	**400**
A114/3	**CAVO RIDUTTORE** da 12 a 7,5 V con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimentare in auto radio, registratori	7.500	**1.500**
A115	**CAVO RG** da 52 Ω ∅ esterno 5 mm al mt		**100**
A115/1	**CAVO RG** da 75 Ω ∅ esterno 4 mm al mt		**100**
A115/3	**CAVI ROSSO/NERO** flessibile ∅ 3 mm. completi di Pinze batteria lunghezza 2 metri alla coppia	6.000	**2.000**
A116	**VENTOLE RAFFREDDAMENTO** Professionali sistema Pabst/Wafer/Rotor ecc. 220 V dimens. mm. 90x90x25	21.000	**9.000**
A116/1	**VENTOLE** come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)	32.000	**12.000**
A116/2	**VENTOLE** come sopra ma 110 V (mm 120 x 120 x 40)	32.000	**8.000**
A116/3	**VENTOLE** come sopra superprof. e miniaturizz. 9 pale (mm. 80x80x45) 220 V	48.000	**12.000**
A116/4	**VENTOLE** come sopra superprof. e miniaturizz. da 115 V (accluso cond. per i 220 V)	48.000	**8.000**
A117/5	**VENTOLA A CHIOCCIOLA** ∅ 90x70	28.000	**11.000**
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V - 4 A	30.000	**13.000**
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		**14.000**
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		**17.000**
A130	**ACCENSIONE ELETTRONICA «ELMI F.P.»** capacitiva da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	45.000	**18.000**

Cassa acustica 3 vie



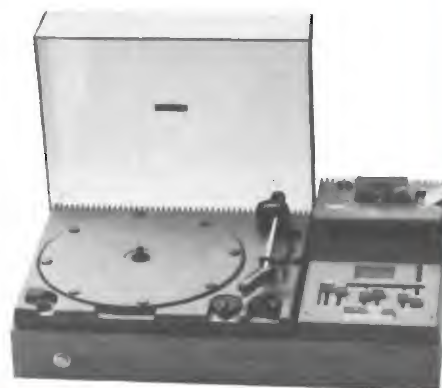
Amplificatori Marelli



Piastra BSR



Compact Lesa



codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	8.000	**1.500**
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI** e **MYLARD** (da 100 pF a 0,5 MF)	12.000	**3.000**
C17	**40 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione) Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	15.000	**4.000**
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2ª 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	**5.000**

APPARECCHIATURE E ACCESSORI H.F.	costo listino	ns/off.
AMPLIFICATORE stereo marca «RADIOMARELLI ST11» 15 + 15 Watt con incorporata meccanica giradischi di ottima qualità con regolazione di velocità, braccio tarabile, testina piezo blindata, modernissima esecuzione in alluminio e comandi in nero, attacchi per sinto e registratore. Dimensioni 490x295x130 compresa copertura plexiglass	120.000	**65.000**
AMPLIFICATORE stereo marca «RADIOMARELLI ST21» 30 + 30 Watt con meccanica professionale Marelli testina magnetica, ingressi sinto regist., microfoni, aux. Controlli anche del ramble, scratch, fisiologico. Esecuzione ultramoderna in alluminio con frontale nero e comandi cromati. Dimensioni 535x330x175 compreso plexiglass	220.000	**88.000**

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO

	listino	ns/off.
COMPACT «LESA SEIMART» dimensioni 510 x 300 x 170 comprendente amplificatori HF 16 + 16 W effettivi, piastra giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzazione film) possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slaider, di linea modernissima. Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2 x 8 W. Entrate per tuner, micro, e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredato di garanzia della Seimart.	320.000	**108.000** + 5.000 s.s.

PIASTRA GIRADISCHI BSR C123. Tipo semiprofessionale con cambiadischi, regolazione braccio micrometrica, rialzo pneumatico, antiskating, testina ceramica H.F. Finemente rifinita in nero opaco e cromo. ∅ piatto 280 mm.	118.000	**42.000**
PIASTRA GIRADISCHI BSR P161. Tipo professionale, braccio tubolare modello 1978 con doppia regolazione micrometrica. Antiskating differenziato doppio per puntine conica o elleittica. Testina magnetica SHURE M75 super H.F. Questa meccanica è indicata per complessi ad alto livello o radiolibere - banchi - regia	198.000	**88.000**
MOBILE PER DETTE PIASTRE BSR completo di coperchio in plexiglas e basetta per attacchi. Elegantissimo color mogano con mascherina frontale in alluminio satinato. Misura mm 395 x 65 x 370.	32.000	**12.000**
HA/1 - MECCANICA REGISTRATORE Stereo 7 «Incis» cono monocomando per tutte le operazioni tipo mono (eventualmente modificabile in stereo)	18.000	**9.000**
HA/2 - MECCANICA «LESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145x130x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.	46.000	**18.000**
HA/3 - MECCANICA per stereo otto completa di circuiti di commutazione piste con segnalazione a led. Regolazione elettronica, motore professionale con volano stroboscopico. Misure frontale compresa mascherina cromata mm. 110x40 prof. 140	60.000	**20.000**

CASSE ACUSTICHE per H.F. originali «AMPTECH»
in modernissima esecuzione color mogano e frontale tela nera

TIPO	W eff.	VIE	BANDA FREQ.	DIMENSIONI cm.	LISTINO	OFFERTA (cad.)
HA/10	20	2	60/17.000	50 x 30 x 20	40.000	**20.000**
HA/11	30	2	60/17.000	50 x 30 x 20	70.000	**25.000**
HA/12	30	2	50/18.000	55 x 30 x 22	85.000	**30.000**
HA/13	40	3	40/18.000	45 x 27 x 20	100.000	**38.000**
HA/18	60	3	40/20.000	50 x 31 x 17	150.000	**65.000**
HA/20	100	4	30/20.000	64 x 40 x 28	290.000	**140.000**

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE DA 4 OPPURE 8 OHM (Specificare)

CODICE	TIPO	∅ mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	**13.000**
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	**8.000**
B	WOOFER sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	**7.000**
C	WOOFER MIDDLE sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	**6.000**
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	**2.500**
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000	—	8.000	**4.000**
XYD	MIDDLE a sosp. con calotta stagna	140 x 140 x 110	30	600/12000	—	14.000	**7.000**
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	**3.000**
F	TWEETER cupola	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	**7.000**
G	WOOFER SUPER	320	60	30/4500	30	70.000	**35.000**
H	WOOFER SUPER	360	100	25/4500	30	120.000	**57.000**
H/1	WOOFER ECONOMICO	450	150	30/6000	32	180.000	**95.000**
H/2	SUPER WOOFER	450	150	15/3000	20	210.000	**105.000**
I/1	LARGA BANDA sosp. tela	160	15	40/10000	40	12.000	**4.800**
I/2	LARGA BANDA sosp. tela biconico	160	20	50/13000	42	18.000	**6.000**

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo le seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella nostra produzione.

CODICE	W eff.	TIPI DI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	**25.000**
2	50	A+C+D+E	35.000	**18.000**
3	40	A+D+E	24.000	**12.500**
4	35 (*)	B+C+E	22.500	**12.000**
5	30 (*)	C+D+E	20.500	**10.500**
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	**11.500**
7	20	A+E	16.500	**8.000**
8	15 (*)	C+E	15.000	**7.000**

ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire

il Woofer A con XA	(10 W in più)	differenza L. 5.000
il Middle D con XD	(5 W in più)	differenza L. 2.000
il Tweeter E con F	(20 W in più)	differenza L. 5.000

CROSS-OVER «NIRO» da 12 dB per ottava. Impedenza da 4 oppure 8 Ohm

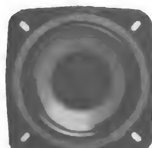
ADS3030/A	2 vie 30 Watt	**L. 6.000**	**ADS3070**	3 vie 70 Watt	**L. 18.000**
ADS3030	2 vie 40 Watt	**L. 7.500**	**ADS3080**	3 vie 100 Watt	**L. 20.000**
ADS3060	2 vie 60 Watt	**L. 14.000**	**ADS30100**	3 vie 150 Watt	**L. 31.000**
ADS3050	3 vie 40 Watt	**L. 8.000**	**ADS30150**	3 vie 250 Watt	**L. 60.000**
ADS3040	3 vie 50 Watt	**L. 12.000**	**ADS30200**	3 vie 450 Watt	**L. 90.000**

K/A	**TELA** per casse acustiche a double-face (grigio scuro da una parte e grigio scurissimo dall'altra) Tipo speciale irrestringibile e antigroscopica. Altezza cm 110 al m. lineare	16.000	**4.000**

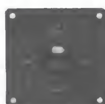
XA WOOFER



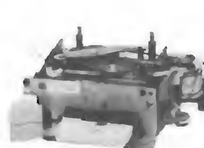
XYD MIDDLE



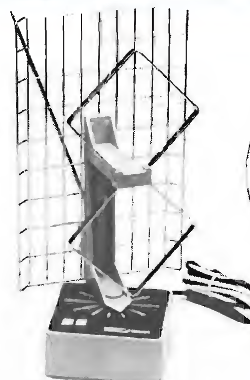
F TWEETER

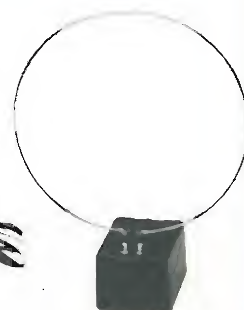


MECCANICA LESA



ANTENNA SGS-ATES





codice	M A T E R I A L E	costo listino	ns/off.
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	10.000	**4.000**
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	12.000	**4.500**
D/2	**CONFEZIONE QUADRIPIATTINA** «Geloso» 4x050 = 50 metri + Chiodi acciaio, isol. Spinette	10.000	**2.500**
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	3.000	**1.000**
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lungh. mm min. 160 max 870		**1.500**
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 200 max 1000		**2.000**
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 215 max 1100		**2.000**
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 225 max 1205		**3.000**
L/5	**ANTENNA DOPPIO STILO** snodata mm min 190 max 800		**3.500**
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm.) da 455 MHz (specificare colori)	10.000	**3.000**
M/2	**ASSORTIMENTO** Medie da 10,7 MHz (10x10 mm.)		**3.000**
M/3	**FILTRI CERAMICI** «Murata» da 10,7 MHz	1.500	**700**
M/5	**FILTRI CERAMICI** «Murata» 455 kHz a sei stadi	29.000	**10.000**
P/1	**COPPIA TESTINE** «Philips» regist/e canc/ per cassette 7	5.000	**2.000**
P/2	**COPPIA TESTINE** «Lesa» reg/ e canc/ per nastro	10.000	**2.500**
P/3	**TESTINA STEREO** «Philips» o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	**4.500**
P/4	**TESTINA STEREO** «Telefunken» per nastro	12.000	**2.000**
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero o eco	10.000	**3.000**
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 completo di zoccolo		**8.500**
Q/2	**INTEGRATO** AY3/8550		**12.500**
Q/3	**INTEGRATO** per sveglia: orologio TMS 1951 grande offerta		**7.800**
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore, da 500 Ω a 1 MΩ	18.000	**5.000**
R80/1	**ASSORTIMENTO** 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	20.000	**4.000**
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	10.000	**3.000**
R82	**ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE** a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	**5.000**
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	**3.000**

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI «HEIMANN GMBH»

TIPO	DIMENSIONI mm	FORMA	POTENZA in mW	Ω A LUCE SOLARE	Ω BUIO	costo listino	ns/off.
FR/1	6 x 3 x 1	retan. Miniatura	30	250	500 K	5.000	**1.500**
FR/3	∅ 5 x 12	cilindrica	50	230	500 K	5.000	**1.000**
FR/5	∅ 10 x 5	rotonda piatta	100	250	1 MΩ	4.000	**1.000**
FR/6	∅ 10 x 5	rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	**1.000**
FR/7	∅ 10 x 6	rotonda piatta	200	900	1 MΩ	4.000	**1.000**

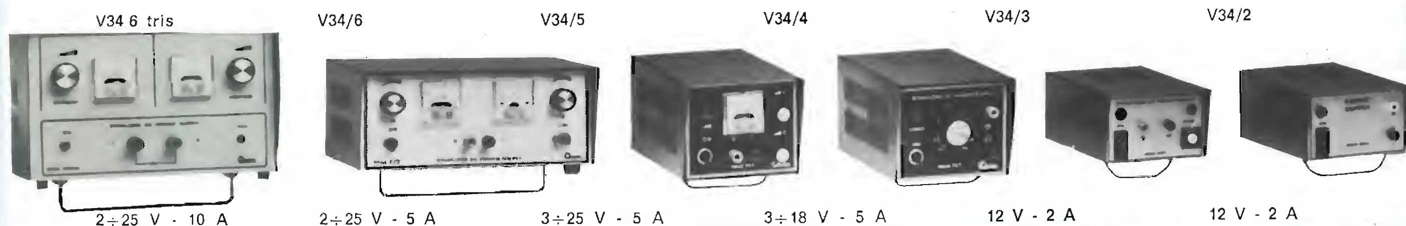
LAMPADE E TRIGGER PER FLASH E STROBO - «HEIMANN GMBH»
vengono fornite di relativi schemi e dati tecnici

E SU QUESTA FORMIDABILE OFFERTA ULTERIORE SCONTO DEL 50% SUI PREZZI SEGNATI

codice	materiale	costo listino	ns/off.
FHF/12	**TUBO FLASH** 40x15 mm. forma U 250 W/s V 400/600		**10.000**
FHF/13	**TUBO FLASH** 30x18 mm. forma U 300 W/s V 400/600		**12.000**
FHF/14	**TUBO FLASH** 55x23 mm forma U 500 W/s V 400/600		**14.000**
FHF/15	**TUBO FLASH** ∅ 25x6 mm. forma circolare 500 W/s V 400/600		**14.000**
FHF/16	**TUBO FLASH** 55x25 mm. forma U 1000 W/s V 400/600		**15.000**
FHS/20	**TUBO STROBO** 40x10 mm. forma U 8 W V 400/650		**10.000**
FHS/21	**TUBO STROBO** 60x25 mm. forma U 12 W V 600/1000		**14.000**
TXS/1	**BOBINA ACCENSIONE** normale per tubi fino a 500 W/s		**7.000**
TXS/2	**BOBINA ACCENSIONE** siper per tubi oltre i 1000 W/s		**8.000**
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	**1.500**
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	**2.000**
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	**3.500**
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	**2.500**
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	**3.000**
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	**2.500**
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	**4.000**
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	**4.500**
T9	**20 TRANSISTORS** TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	**10.000**
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	**2.000**
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	**2.500**
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	**2.000**
T12	**20 TRANSISTORS** serie BD 136/138/140/265/266 ecc. ecc	15.000	**4.000**
T13/1	**PONTE** da 400 V 20 A	8.000	**3.000**
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	**1.000**
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	16.000	**5.000**
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	**1.000**
T17	**DIODI** da 500 V 25 A	3.000	**1.000**
T18	**10 INTEGRATI** µA 723/709/741/747 e serie Cmos 4000 e LM e CA	15.000	**5.000**
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	**3.000**
T20	**CINQUE MOSFET** 3N128	10.000	**2.500**
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	**1.500**
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	**1.500**
T22/1	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 14 V 1,5 A	4.500	**1.500**
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	**1.500**
T22/3	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 5,1 V 3 A	9.000	**3.000**
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pz)	3.000	**1.500**
T23/2	**LED ROSSI MINIATURA** (busta 10 pz)	6.000	**1.500**
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pz)	3.000	**1.500**
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** (5 pz)	3.000	**1.500**
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	**2.300**
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	12.000	**3.000**
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	**3.000**
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	**1.000**
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz.)	10.000	**2.000**
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (30 pz)	15.000	**3.000**
T28	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 ATES	10.000	**5.000**
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA	15.000	**7.000**
T29/2	**CONFEZIONE** 5 transistors 2N3055 RCA	14.000	**5.000**
T29/3	**COPPIA** transistors 2N3771 (=2N3055 ma doppia potenza 150 W 10 A x 2)	7.000	**3.000**
T/30	**SUPEROFFERTA** 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	**1.500**
T/31	**SUPEROFFERTA** 100 transistors come sopra	40.000	**4.000**
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V / 7 A	4.500	**1.500**
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V / 15 A	10.500	**4.000**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A + 3 DIAC	6.000	2.500
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 15 A + 3 DIAC	12.000	4.500
T32/6	**5 COPPIE** transistors Tip. 31-32-33-42 a scelta	14.000	5.000
U/1	**MATASSA** 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		800
U/2	**MATASSA** 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	9.000	6.500
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	12.000	4.500
U/4	**BOTTIGLIA 1 Kg** acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U/5	**CONFEZIONE 1 Kg** per cloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri		2.500
U/6	**CONFEZIONE 1 Kg** lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		2.000
U/7	**CONFEZIONE 1 Kg** lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		4.000
U9/1	**PIASTRA MODULARE** in bakel. ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm)		800
U9/2	**PIASTRA MODULARE** in bakel. ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)		1.200
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakel ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.200
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm. 95x95 1156 fori		1.200
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95x187 2400 fori		2.200
U9/10	**PIASTRA MODULARE** in vetronite ramata con 800 fori distanz. 3,5 mm (70x200 mm)		1.600
U9/11	**PIASTRA MODULARE** in vetronite ramata con 800 fori distanz. 5 mm (110x195)		2.000
U9/12	**PIASTRA MODULARE** in vetronite ramata con 1300 fori distanz. 3,5 mm (110x195)		2.400
U/11	**GRASSO SILICONE puro.** Grande offerta barattoto 100 grammi		3.500
U/13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale «Karnak» corredata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800
U20	**DIECI DISSIPATORI** allum. massiccio T05 oppure T018 (specificare)		1.500
U22	**DIECI DISSIPATORI** per T03 assortiti da 50 a 150 mm.		4.500
U24	**DIECI DISSIPATORI** ass. per trans plastici e triac		3.000
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + MICROLAMPADA ∅ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA EMETTITORE** raggi infrarossi + Fototransistors	6.000	2.500
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI** «Grundig». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	5.000
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA HF** originale «LANDER» padiglioni gomma piuma, leggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz	19.000	6.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA HF** originale «Jackson», tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	**CUFFIA** stereo «Jackson» come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	**CUFFIA** stereo «Jackson» tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 KHz	68.000	27.000
V23/5	**CUFFIA** stereo «Jackson» superprofess. leggerissima peso cavo compreso g. 180 tipo aperto e senza rego'azione da 18 a 23.000 Hz	86.000	29.000
V23/7	**CUFFIA con MICROFONO** con regolazione di volume, commutatore originale per essere infilato anche nel taschino, Imped. micro 600 Ohm - (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ohm (800-6000 Hz) Corredata di 2 metri cordone e plugs per CB. Ideale per trasmettitori, banchi regia ecc.	52.000	24.000
V24/1	**CINESCOPIO** 12" «Philips» corredato di giogo	36.000	15.000
V24/2	**CINESCOPIO «NEC»** 9" corredato di giogo	36.000	15.000
V25	**FILTRI ANTIPARASSITARI** per rete «Geloso». Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, baracchini ecc.	8.000	3.000
V27	**MISCELATORI** bassa frequenza «LESA» a due vie mono	8.000	3.000
V29/2	**MICROFONO** «Unisound» per trasmettitori e CB	12.000	7.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo «Geloso» ∅ 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica «SHURE» ∅ 20	4.000	1.500
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA** magnetica «Geloso» per HF ∅ 30 mm	9.000	3.000
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** «Geloso» completo di custodia rettangolare, cavo ecc.	9.000	3.000
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo «Brion Vega» «Philips» completo cavo attacchi	9.000	3.000
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto ∅ mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	18.000	4.500
V29/8	**MICROFONO** a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entrocontenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezion. Dimensioni ∅ 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	40.000	12.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz. Dimensioni ∅ 35 x 190	100.000	25.000
V29/11	**MICROFONO** dinamico «Turner» per banchi regia a doppia impedenza (25/50 ohm commutabile in 25.000 ohm) in alluminio fuso completo di attacchi e cavo	96.000	16.000
V29/12	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultrapiatto (mm 45x35x5) corredato di m. 1,5 e jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale.	8.000	3.000
V30/2	**PREAMPLIFICATORINO** + sezione amplificatore 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V, volume e tono con trimmer incorporati	6.000	2.000
V31/1	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)		2.500
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 115 x 75 x 150)		2.800
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)		5.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra misure mm 245 x 160 x 170		8.500
V31/6	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150		3.000
V31/7	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130		3.500
V31/8	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140		4.500
V32/1	**VARIABILI FARFALLA** «Thomson» su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)	10.000	1.500
V32/2	**VARIABILI** spaziati «Bendix» ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** «Bendix» 500 pf 3000 V	36.000	8.000
V32/2 tirs	**VARIABILE SPAZIATI** «Bendix» doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V	36.000	8.000
V32/3	**VARIABILE** doppio 2x15 pF isolato a 1500 volt e con demoltiplica incorporata. (Misure mm 35x35x30) Speciali per FM — Pigreco — modulatori ecc.	6.000	2.000
V33/1	**RELE'** «KACO» doppio scambio alimentazione 12 V	4.500	2.000
V33/2	**RELE'** «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	**RELE'** «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	1.500
V33/4	**RELE'** «SIEMENS» quattro scambi idem	5.800	2.000
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A		1.500
V33/6	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A		2.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relé azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	14.000	3.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	**RELE' REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500
V34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima		2.000
V34/1	**TELAIETTO ALIMENTATORE** stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e schema (senza trasf.)	5.000	2.000

ALIMENTATORI



codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	12.000	8.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	20.000	11.500
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 Volt 3 A		13.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	30.000	20.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	38.000	26.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	56.000	38.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni mm 245 x 100 x 170	78.000	42.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg. 7,5	122.000	75.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	160.000	90.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		4.500
V34/7 bis	**ALIMENTATORE** come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA		6.500
V34/8	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** «Lesa» 9 V 1 A in elegante custodia con spia. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 V	12.000	3.500
V35/1	**AMPLIFICATORINO** «Lesa» alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema allegato.		1.500
V36	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 V cc. 15.000 giri mis. ∅ 20 mm. x 22 perno doppio ∅ da 2 a 4 mm. Ideale per minitrapani, modellismo ecc.		8.000
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica, marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) tensione da 4 a 20 V	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** «Lesa» a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza doppia (dim. ∅ 65 mm x 120)	20.000	4.500
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** «Lesa» a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni ∅ 45 x 60 e perno ∅ 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni ∅ 60 x 70 e perno da ∅ 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORE** come sopra SMITHS potenza 1/6 Hp funzionante sia in CC da 12 a 40 Volt oppure CA da 12 a 120 Volt ultraveloce misure ∅ 80x70 perno ∅ 6 mm.	20.000	5.000
V36/7 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/4 Hp, funzionante in CC da 12 a 60 Volt e in CA da 12 a 220 Volt. Velocità sui 17.000 giri, dimensioni ∅ 80x90 perno ∅ 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe ecc.	30.000	6.000
V36/8	**MOTORIDUTTORE** «Crouzet» 220 V giri al minuto 150 con perno di ∅ 6 mm circa 8 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 70 lunghezza 75	28.000	8.000
V36/8 bis	**MOTORIDUTTORE** «Crouzet» come sopra ma a 3 giri minuto	28.000	8.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** «Bendix» 220 V 1 giro al minuto con perno di ∅ 6 mm circa 35 kilogrammeti potenza torcente. Misure diametro mm 80 lunghezza 90	32.000	10.000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/1	**ANTENNA AMPLIFICATA «FEDERAL-CEI»** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Eliminati gli antiestetici baffi (non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sondospira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate.	32.000	20.000
F/2	**ANTENNA FEDERAL-CEI** come la precedente ma con 1-2-3-4-5a banda. Doppia amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne.	45.000	30.000
F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** «Siemens/SGS» per 1/4/5 banda con griglia calibrata ed orientabile. Risolve tutti i problemi delle ricezioni TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda dim. mm. 350x200x150	60.000	38.000
FC/403	**AMPLIFICATORE** per antenna a tre transistors da palo per V banda (600-900 MHz). Due ingressi amplificabili + uno miscelabile. Speciale dispositivo trappola tarabile per eliminare canali o disturbi di interferenze. Completo di calotta impermeabile e staffa/palo. Alimentazione 12 V. Marca «FEDERAL»		12.000
FC/404	**AMPLIFICATORE** come precedente ma con IV e V banda (da 470 a 900 MHz)		14.000
FC/303	**AMPLIFICATORE** come sopra ma con blindatura metallica e inoltre regolatore di livello amplificazione per evitare saturazioni		18.000
FC/304	**AMPLIFICATORE** come sopra ma IV e V banda 28/30 dB		20.000
FC/201	**AMPLIFICATORE** blindato a larga banda (da 40 a 960 MHz) senza trappola e regolatore di livello da 26 a 30 dB		16.000
FC202	**AMPLIFICATORE** come sopra per CB da 25 a 40 MHz 32 dB		16.000
FC203	**AMPLIFICATORE** come sopra per radioamatori da 80 a 180 MHz 30 dB		16.000
F/10	**ANTENNA INTERNA** amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz		15.000
F/12	**GRUPPO VARICAP** «Ricagni» o «Spring» completo di tastiere 7/8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda dei televisori	25.000	12.000
F/13	**GRUPPI TELEVISIONE VHF** valvole o transistors RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specificare)	22.000	5.000
F/14	**GRUPPI** come sopra ma UHF	20.000	5.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1.2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	∅ 15x5 pastiglia 50/100 mAh		500
V63/2	∅ 15 x 14 cilindrica 120/200 mAh		1.600
V63/3	∅ 14x30 cilindrica 220/300 mAh		1.800
V63/4	∅ 14x49 cilindrica 450/600 mAh		2.000
V63/5	∅ 25x49 cilindrica 1,6/2 Ah		5.400
V63/6	∅ 35x60 cilindrica 3,5/4 Ah		8.000
V63/7	∅ 35x90 cilindrica 6/7,5 Ah		13.000
V63/10	**BATTERIA** rettang. 75 x 50 x 90 da 7/9 Ah e 2,4 V corredata di scorta liquido alcalino per cinque pezzi (12 Volt 7/9 Ah) corredati di relativo caricabatteria.		14.000 60.000
V63/15	**BATTERIA AD ACIDO** assorbito 12 Volt 1,5/3 A mm 32 x 60 x 177		16.000
V63/23	**CARICABATTERIA MINIATURIZZATO** per batterie Nikelcadmio		4.000
V63/50	**BATTERIA** alcalina 1,5 Volt 8 Ah ricaricabile. Dimensioni ∅ 30 x 100, peso 120 grammi. Grande offerta.	12.000	3.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V65/7	**DISPLAY GIALLO** Man5 misure 20x10 tensione 4-7 Volt	5.200	1.500
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento . Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40)	48.000	4.000
V67	**GRUPPO** ricev. Ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre memoria ecc.	38.000	6.000
W/1	**APPARECCHIO RIVELATORE** banconote false (con lampada Wood) offerta	35.000	15.000
W/2	**AMPLIFICATORE** per telefono da tavolo (alim. batteria incorporata) avvicinando la cornetta a 10/20 cm. Elegante cubetto con segnati prefissi telefonici 80x80x80 mm	22.000	10.000
Z 51/20	**TRASFORMATORE** 8 volt 4 A		2.000
Z51/31	**TRASFORMATORE** primario 220 V secondario 30 V 3 A		3.000
Z51/41	**TRASFORMATORE** 220 V 12 V second. 1,2 A oppure 14 V 1 A (specificare)		2.000
Z51/46	**TRASFORMATORE** Philips a grani orientati e miniaturizzato primario 220 sec. 15 Volt (9+6) 1,2 A (mm 65x50x35)	12.000	3.000
Z51/48	**TRASFORMATORE** primario universale, primo secondario 25+25 Volt 1,5 A - secondo secondario 6+12 volt 0,5 A	16.000	4.000

Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Superseven», peso 6 once, corredati di tubetto flessibile.
Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	**S4**	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	**S5**	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, registr., ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	**S6**	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.

TRANSISTORS GIAPPONESI

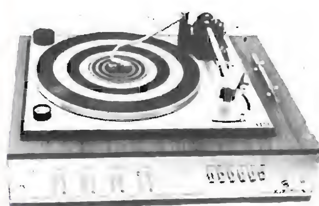
A496Y	L. 2.000	2SA643	L. 2.000	2SC778	L. 5.000	2SC1098	L. 2.300	2SC1383	L. 1.000	2SK19	L. 1.200
BUY71	L. 4.000	2SB405	L. 1.000	2SC799	L. 5.000	2SC1177	L. 14.000	2SC1413	L. 6.000	2SK30	L. 1.200
BC437	L. 400	2SC184	L. 1.500	2SC1017	L. 2.500	2SC1226	L. 1.200	2SD234	L. 2.000	2SK49	L. 2.900
D44H8	L. 2.000	2SC620	L. 500	2SC1018	L. 3.000	2SC1239	L. 6.000	2SD235	L. 2.000		
2SA561	L. 1.400	2SC710	L. 1.000	2SC1061	L. 3.800	2SC1306	L. 4.000	2SD288	L. 3.500		
2SA634	L. 2.000	2SC712	L. 500	2SC1096	L. 2.000	2SC1307	L. 7.000	2SD325	L. 1.800		

INTEGRATI GIAPPONESI

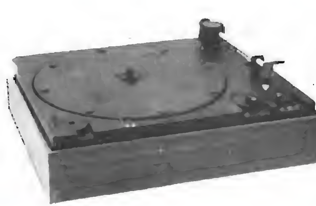
A4030	L. 3.400	HA1306	L. 4.000	LA4100	L. 4.000	mPC16	L. 7.000	mPC1021	L. 4.500	TA7145	L. 9.000
A4031	L. 4.000	HA1309	L. 8.000	LA4102	L. 7.000	mPC30	L. 6.600	mPC1025	L. 3.800	TA7157	L. 6.000
AN203	L. 6.000	HA1312	L. 6.500	LA4400	L. 14.000	mPC41	L. 5.000	mPC1024	L. 4.500	TA7201	L. 6.600
AN214	L. 6.000	HA1314	L. 6.500	LM380	L. 3.000	mPC554	L. 4.000	mPC1032	L. 5.000	TA7202	L. 5.000
AN217	L. 6.000	HA1322	L. 9.000	LM386	L. 3.500	mPC566	L. 5.500	mPC1156	L. 5.000	TA7203	L. 9.000
AN240	L. 6.000	HA1339	L. 9.000	LM703	L. 2.500	mPC575	L. 3.500	TA7051	L. 7.000	TA7204	L. 5.000
AN277	L. 6.500	HA1342	L. 7.000	LM1307	L. 7.000	mPC576	L. 4.500	TA7063	L. 3.000	TA7205	L. 5.000
AN315	L. 7.000	HA1452	L. 11.000	M5106	L. 6.000	mPC577	L. 3.500	TA7106	L. 10.000	TA7208	L. 7.000
AN342	L. 7.000	HA11123	L. 5.500	M5115	L. 6.500	mPC585	L. 4.800	TA7108	L. 4.300	STK015	L. 7.000
BA511	L. 6.500	LA1201	L. 4.400	M5152	L. 6.000	mPC767	L. 5.500	TA7120	L. 3.800	STK437	L. 14.000
BA521	L. 6.500	LA3301	L. 7.000	MFC4010	L. 3.000	mPC1001	L. 3.800	TA7122	L. 4.200		
HA1156	L. 6.000	LA4032	L. 5.000	MFC8020	L. 2.800	mPC1020	L. 3.800	TA7142	L. 14.000		

ATTENZIONE: Abbiamo un vasto assortimento di integrati e transistors normali e professionali di ogni marca. Richiedeteci eventuali preventivi

Amplificatore LESA HF831
e Piastra giradischi ATT4



Meccanica CPN 610



Meccanica CPN 620



Cuffia microfono V23/7



ATTENZIONE

Oltre alle nuove offerte di questo mese che troverete intercalate nelle pagine precedenti rispetto al mese di gennaio, all'ultimo momento ci è pervenuta della merce interessantissima, e non avendo il tempo materiale di modificare l'inserzione, preghiamo voler consultare questo nuovo inserto. Approfittatene perché le quantità sono limitate.

E/bis	**MICROTWEETER** ∅ 44 mm 5 Watt. da 7000 a 23000 Hz corredato di relativo filtro. Consigliato per chi vuol raggiungere una frequenza superiore alle serie già consigliate. Specificare impedenza.	10.000	2.000
I/3	**ALTOPARLANTE** a larga banda coassiale. Diametro woofer 160 in sospensione tela gommata resistente alle variazioni di temperatura, diametro del tweeter blindato 30 mm. con bobine raffreddate con calotte alluminio, con cross-over miniaturizzato incorporato. Altissima fedeltà e potenza oltre i 30 Watt. Frequenza da 45 a 18.000 Hz. Ideale per automobilisti esigenti o per costruire casse di minimo ingombro ed alta potenza.	45.000	11.000

PIASTRA GIRADISCHI LESA-SEIMART PK2 automatica con tre velocità. Doppia regolazione del peso, braccio completamente metallico di precisione, testina ceramica stereo. Misure mm 310x220 piatto ∅ 205. Completa di mobile e relativa calotta plexiglass.	50.000	20.000
PIASTRA GIRADISCHI LESA-SEIMART CPN610 AUTOMATICA, con cambiadischi, testina stereo ceramica, colore nero satinato, mm, 335x270 piatto ∅ 250 già corredata di torretta per cambiadischi 45 giri e dispositivo analogo dei 33 giri.	48.000	20.000
eventuale suo mobile + plexiglass		6.000
PIASTRA GIRADISCHI LESA-SEIMART CPN620 misure come la precedente ma con regolazione micrometrica peso del braccio, regolazione antiskating, rialzo manuale o automatico del braccio **idropneumatico**, braccio tubolare in lega leggera, piatto pesante. Corredata di torretta 45 giri.	75.000	30.000
eventuale mobile e plexiglass		6.000
PIASTRA GIRADISCHI PROFESSIONALE LESA-SEIMART ATT4. Meccanica di alta precisione, braccio professionale con snodo cardanico e regolazione per peso normale più una seconda ultrafine per i milligrammi. Regolazione della velocità, regolazione antiskasing. Motore potentissimo a quattro poli. Attacco per qualsiasi tipo di testina. Cambiadischi automatico a tre velocità. Piatto pesantissimo, Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature in nero. La piastra è corredata di un trasformatore che oltre ad alimentarla eroga 5+15 Volt - 4 A da utilizzare per eventuali apparecchiature o amplificatori.		
Prezzo con testina ceramica	175.000	80.000
Prezzo con testina magnetica	205.000	94.000

AMPLIFICATORE LESA-SEIMART HF831/ATT di altissima qualità, 22+22 Watt, risposta da 15 a 30.000 Hz rapporto seg./dist. superiore 80 dB, distorsione inferiore 0,5%, quattro ingressi con equalizzazione, filtro fisiologico, equipaggiato con la piastra giradischi ATT4 (per caratteristiche vedere voce più sopra) Elegante mobile legno con frontale in alluminio satinato e serigrafato, completo di calotta plexiglass. Misure 440x370x190.	230.000	130.000

Scrivere a: «LA SEMICONDUTTORI» - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

NON SI ACCETTANO ORDINI PER TELEFONO O SENZA ACCONTI

COSTRUIAMOCI UN VERO MICROELABORATORE

HOME COMPUTER AMICO 2000

Dopo un po' di teoria basilare spiegata nelle parti prima e seconda e dopo aver risposto ad alcuni importanti quesiti posti dai lettori passiamo senza indugio alla costruzione del nostro microelaboratore cominciando dalla scheda base che costituisce il cuore di tutto il sistema. Questa terza parte del corso pratico sul microelaboratore è essenzialmente dedicata alle istruzioni per il corretto montaggio della macchina in modo da permettere a chiunque abbia una discreta dimestichezza con i montaggi elettronici di ottenere immediatamente un risultato positivo. Coloro che invece avranno deciso di acquistare la piastra già montata e collaudata potranno passare direttamente alla esecuzione dei programmi riportati nell'ultima parte dell'articolo.

a cura della A.S.E.L. s.r.l. - parte terza

Finalmente siamo arrivati alla vera e propria costruzione del nostro AMICO 2000. Nelle due precedenti parti abbiamo dato le informazioni basilari per usare il microelaboratore con un certo criterio: prenderemo in mano l'AMICO 2000 con cognizione di causa sapendo grosso modo cosa avviene quando premiamo quel determinato tasto o quando inseriamo quel determinato dato. Dovremo concentrare la nostra attenzione cercando di fare un parallelo fra quanto abbiamo appreso nella teoria con quanto possiamo constatare nell'uso pratico della macchina.

Vogliamo ancora una volta ripetere che il microelaboratore, come del resto anche il grande elaboratore, è sostanzialmente una macchina logica, costruita secondo una logica umana e quindi comprensibile da tutti; si tratta di avere un

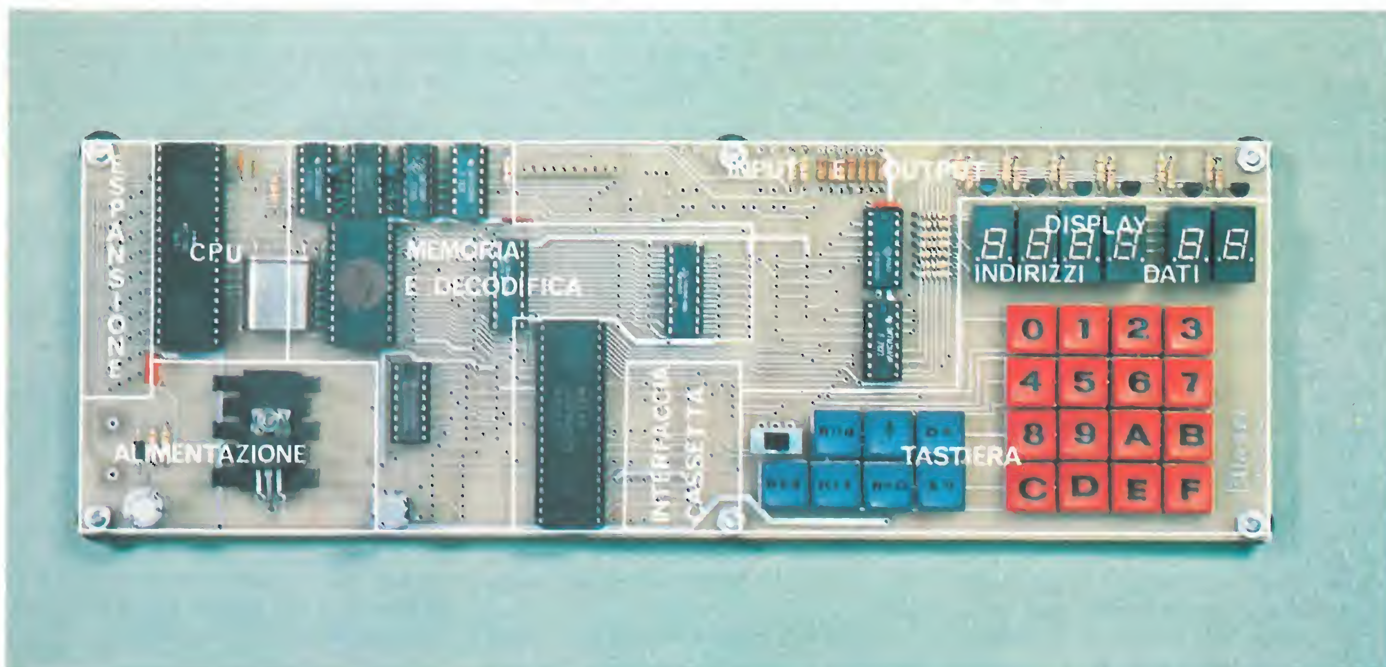


Fig. 1 - L'AMICO 2000/A montato. Le linee dividono la piastra in varie zone che corrispondono ai diversi blocchi funzionali del microcomputer. Prima del montaggio è necessario familiarizzarsi con i vari componenti.

po' di pazienza, di non arrendersi alle prime inevitabili difficoltà, ma soprattutto di comprendere bene ogni cosa, passo dopo passo, evitando di lasciarsi dietro ombre o dubbi che potrebbero compromettere la comprensione degli argomenti successivi.

Non dimentichino infine i lettori che siamo a loro disposizione per chiarire ogni dubbio o possibile nostra manchevolezza nella stesura degli articoli.

In questa trattazione si parlerà del montaggio della scheda base del sistema a microelaboratore AMICO 2000. Con questo primo "blocco" è già possibile eseguire una notevole quantità di programmi, da quelli per così dire didattici ai giochi veri e propri. Nel prossimo articolo cominceremo ad imparare nuove istruzioni per programmare il nostro elaboratore e fargli fare, nei limiti della memoria che abbiamo a disposizione, ciò che ci detterà la nostra fantasia e la nostra inventiva.

Molto presto infine parleremo dei vari moduli di espansione del sistema così da realizzare in poco tempo, e parallelamente al nostro apprendimento della materia, una macchina di potenza non indifferente che solo pochi anni fa avrebbe fatto invidia a grossi elaboratori da varie decine di milioni di lire.

Rimbocchiamoci le maniche e cominciamo l'assemblaggio del nostro amico AMICO 2000... a proposito! AMICO sta per Advanced MIcro COmputer (micro computer avanzato, tecnologicamente s'intende!).



Fig. 2 - Attrezzatura indispensabile per il montaggio del microelaboratore. Raccomandiamo saldatore e stagno di qualità perché dalla bontà delle saldature dipende in massima parte il successo di un buon funzionamento.

L'architettura dell'Amico 2000

Come potete notare dalla Fig. 1, nella scheda del microelaboratore sono chiaramente identificate diverse zone che costituiscono i cosidetti "blocchi funzionali" del nostro AMICO 2000.

Essi sono così suddivisi:

Zona CPU: contiene il microprocessore 6502 e l'elettronica di supporto come l'oscillatore (74LS14), la logica per il funzionamento in single-step (74LS38) e la logica per il "reset" iniziale (74LS14 e 74LS00).

Zona memoria e decodifica: contiene 2 K byte di memoria RAM (di cui un K byte è fornito con il kit) ed 1 K byte di memoria PROM (Programmable Read Only Memory) che contiene il programma di gestione del sistema ed il programma di controllo della cassetta (quest'ultimo verrà fornito in un secondo momento). Nella stessa zona sono anche presenti le PROM di decodifica 74S287.

Tastiera e display: questo settore contiene un display a sette segmenti a 6 cifre diviso in due zone, la prima delle quali, composta da 4 cifre, sarà il "display indirizzi", mentre la seconda, caratterizzata dai due cifre più a destra, sarà il "display dati".

Anche la tastiera è suddivisa in due zone fondamentali. La zona con i tasti rossi è destinata all'introduzione dei dati in codice esadecimale (tasti da O ad F) mentre la zona con i tasti blu è invece una tastiera di comando che permette di selezionare a piacere una particolare funzione che si desidera eseguire.

Input/Output (I/O): in quest'area risiede un integrato LSI dotato di 3 porte da 8 bits ciascuna. Sono inoltre presenti degli integrati di decodifica e pilotaggio dei display (74LS145 e ULN2003).

I transistori TR2 ÷ TR7 vengono utilizzati per l'accensione sequenziale del display. In quest'area è anche presente una contattiera con 8 linee di input/output sfruttabili per comunicare con l'esterno.

Interfaccia Cassetta: questa zona è già predisposta fin da ora per installare in un prossimo futuro, dei componenti che permettono di realizzare una interfaccia per registratore a cassetta. Ciò consentirà la memorizzazione di programmi e dati e la loro lettura ad alta velocità.

Alimentatore: comprende un regolatore integrato (TR1) che stabilizza la tensione a 5 Volt. Sull'ingresso è previsto un diodo in serie che viene utilizzato per protezione contro inversioni di polarità.

Analizzata in questo modo la funzione dei diversi "blocchi funzionali" presenti sulla piastra e riconoscibili anche sullo schema elettrico (che torneremo ad esaminare durante la fase di collaudo del sistema) possiamo ora passare all'effettivo montaggio del microcomputer.

Il Montaggio

Per assemblare correttamente il vostro Amico 2000 occorre disporre innanzitutto di un saldatore da 20 - 30 W con una punta nuova e sottile, in modo da effettuare saldature precise evitando pericolosi contatti cortocircuitanti. Raccomandiamo anche di utilizzare del filo di stagno sottile, con un diametro di un millimetro o poco più. In particolare consigliamo il tipo con flussante interno, reperibile ad esempio presso la GBC (sigla LC/0200-00).

È anche necessaria una normale pinzetta a becchi piatti e sottili, (come ad esempio la GBC LU 2400-00) ed un tronchesino (tipo GBC LU 1800-00), in mancanza del quale potete al limite usare un tagliaunghie (ma non le forbici!).

Infine, per il collaudo del buon montaggio, sarà molto utile un normale tester, con il quale controlleremo le tensioni di alimentazione e la continuità delle piste, per verificare l'assenza di eventuali cortocircuiti o interruzioni (vedi Fig. 2).

Dopo esservi accertati che nel nostro kit sono presenti tutti i componenti riportati nella tabella 1 vi consigliamo di suddividerli in gruppi omogenei, raggruppando tutte le resistenze, i diodi, i transistori, i condensatori e gli altri integrati.

Occorre prestare una notevole attenzione ai circuiti integrati che sono da noi

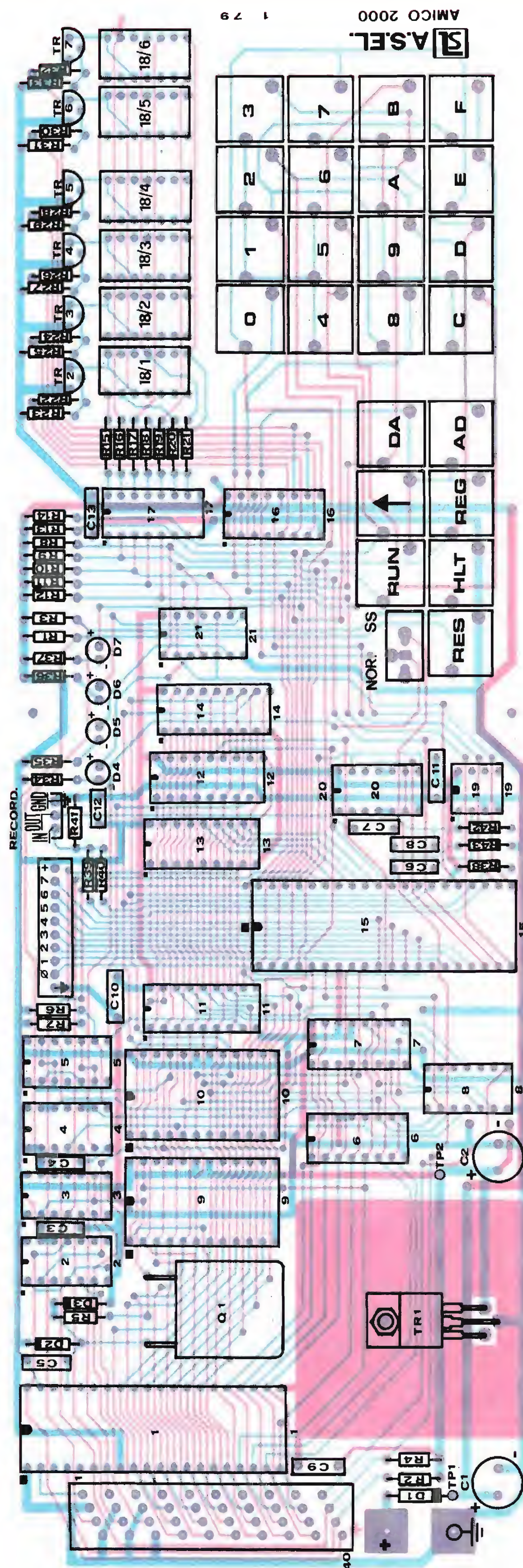


Fig. 3 - Circuito stampato, leggermente ridotto, a doppia faccia del microelaboratore AMICO 2000. La disposizione dei componenti risulta serigrafata sul lato superiore della piastra così da renderne molto facile il montaggio.

=	Ø
=	1
=	2
=	3
=	4
=	5
=	6
=	7
=	8
=	9
=	A
=	B
=	C
=	D
=	E
=	F

Tabella 1 - Corrispondenza fra caratteri a sette segmenti (quelli dei display) e numeri esadecimali.

forniti sulla speciale spugnetta conduttrice di protezione. Vi consigliamo di maneggiare il meno possibile questi componenti e di estrarli dalla spugna protettiva solamente quando dovete montarli sul circuito stampato.

Queste precauzioni coi circuiti integrati sono necessarie dato che essi sono particolarmente delicati e temono scariche di elettricità statica che possono essere presenti sulle dita e che potrebbero danneggiare irreparabilmente i componenti MOS.

Raccomandiamo pertanto il montaggio a persone che abbiano un minimo di esperienza nella saldatura di circuiti integrati.

L'assemblaggio

Dopo aver suddiviso i componenti in gruppi possiamo cominciare a assemblare il nostro microcomputer a partire dai componenti passivi. Cominciamo ad identificare ed a dividere le resistenze.

Esse possono essere suddivise in cinque gruppi diversi a seconda del loro valore, riconoscibile attraverso la descrizione riportata nella tabella 2.

Effettuata anche questa ulteriore separazione possiamo cominciare a piegare i terminali (reofori) delle resistenze. Una volta piegati i reofori inseriamo la prima resistenza al suo posto come mostra la Fig. 3, saldiamola e tagliamo la parte eccedente dei terminali. Ripetiamo questa operazione fino a che non abbiamo saldato tutte le resistenze presenti nel kit cioè da R1 a R33.

Terminata questa operazione passiamo al montaggio degli zoccoli sui quali verranno poi collocati i circuiti integrati più delicati. La saldatura degli zoccoli è molto semplice occorre solo evitare che le saldature dei piedini adiacenti si tocchino, creando in tal modo dei dannosi cortocircuiti.

Per effettuare un corretto montaggio degli zoccoli, che sono molto importanti, consigliamo di inserirli tutti curandone l'orientamento. L'orientamento dello zoccolo è lo stesso che dovrà avere l'integrato, ed il riferimento è un angolo

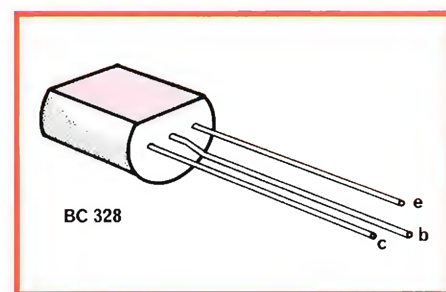


Fig. 5 - Disposizione piedini transistore BC 328.

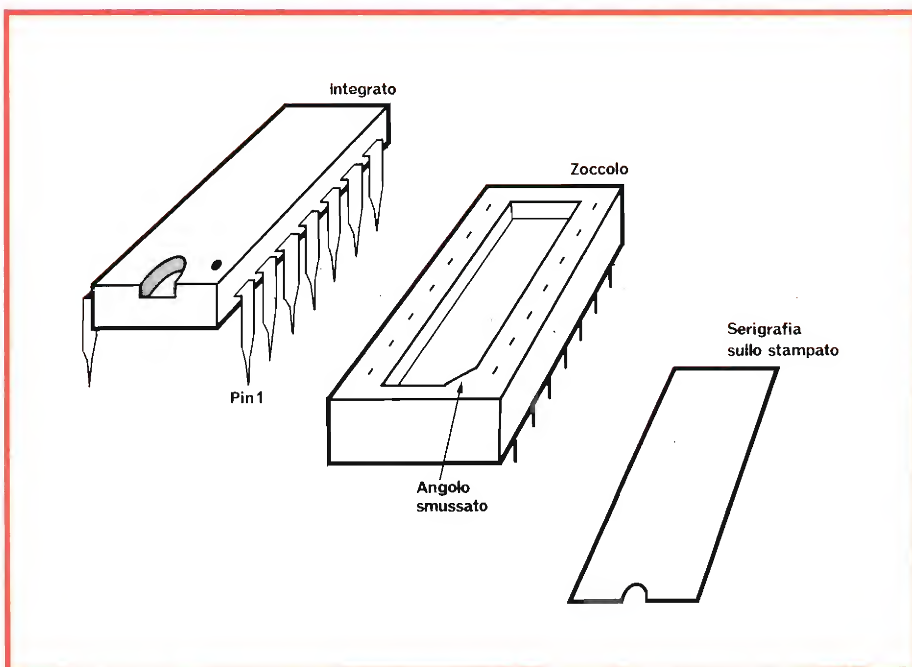
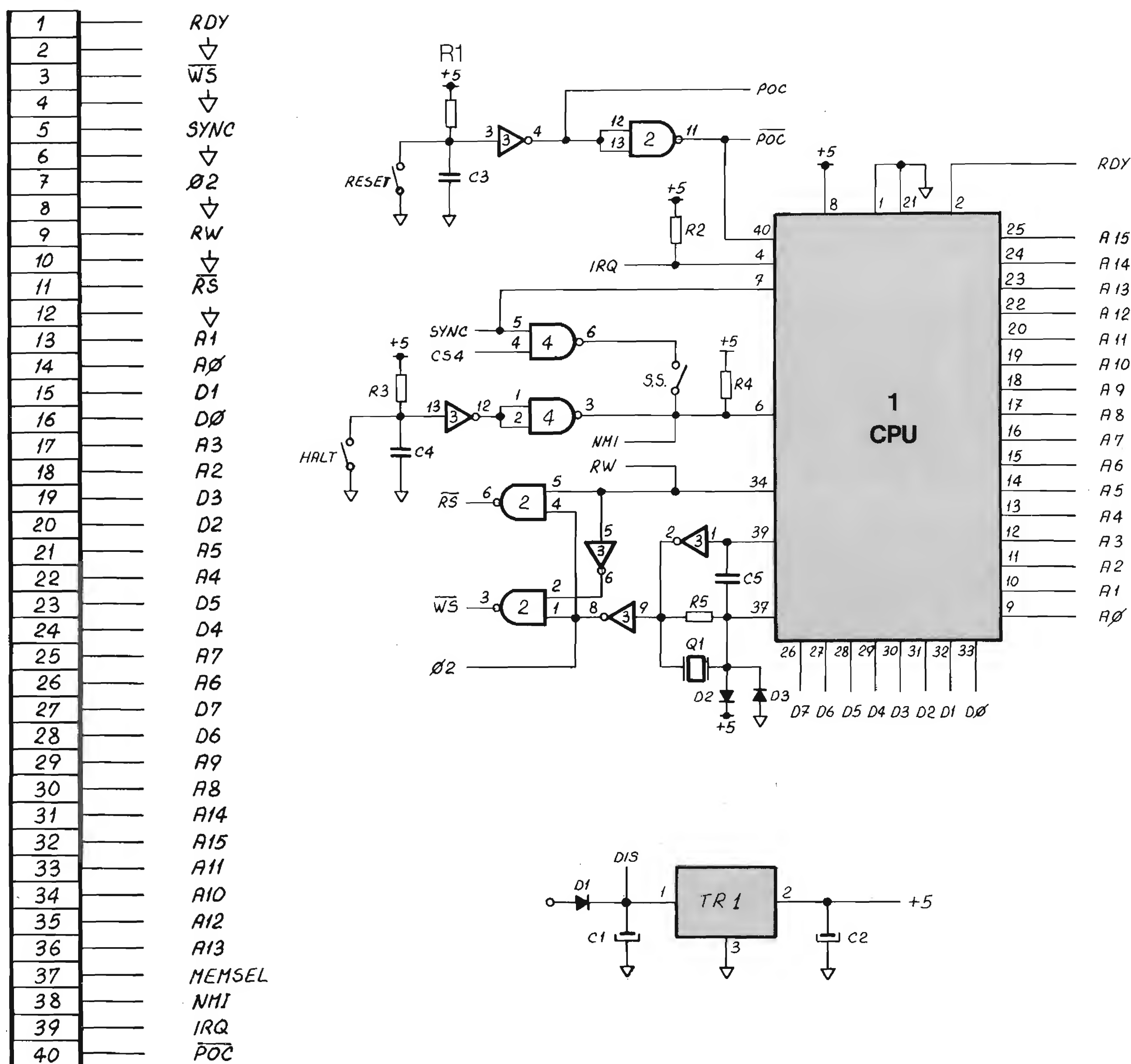


Fig. 4 - È indispensabile, per evitare dannose inversioni, montare gli zoccoli con lo stesso orientamento (ovvero tutti con l'angolo interno smussato verso l'alto) degli integrati da inserire. Il disegno mostra la corrispondenza fra "tacca di riferimento" dell'integrato e "angolo interno smussato" dello zoccolo.



Segnali del connettore

Schema elettrico 1° blocco: CPU e regolatore 5 Vcc. Sulla sinistra i segnali presenti al connettore (zona espansione).

smussato internamente in corrispondenza del piedino 1, mentre sull'integrato a questo piedino corrisponderà una tacca e/o un punto chiaro.

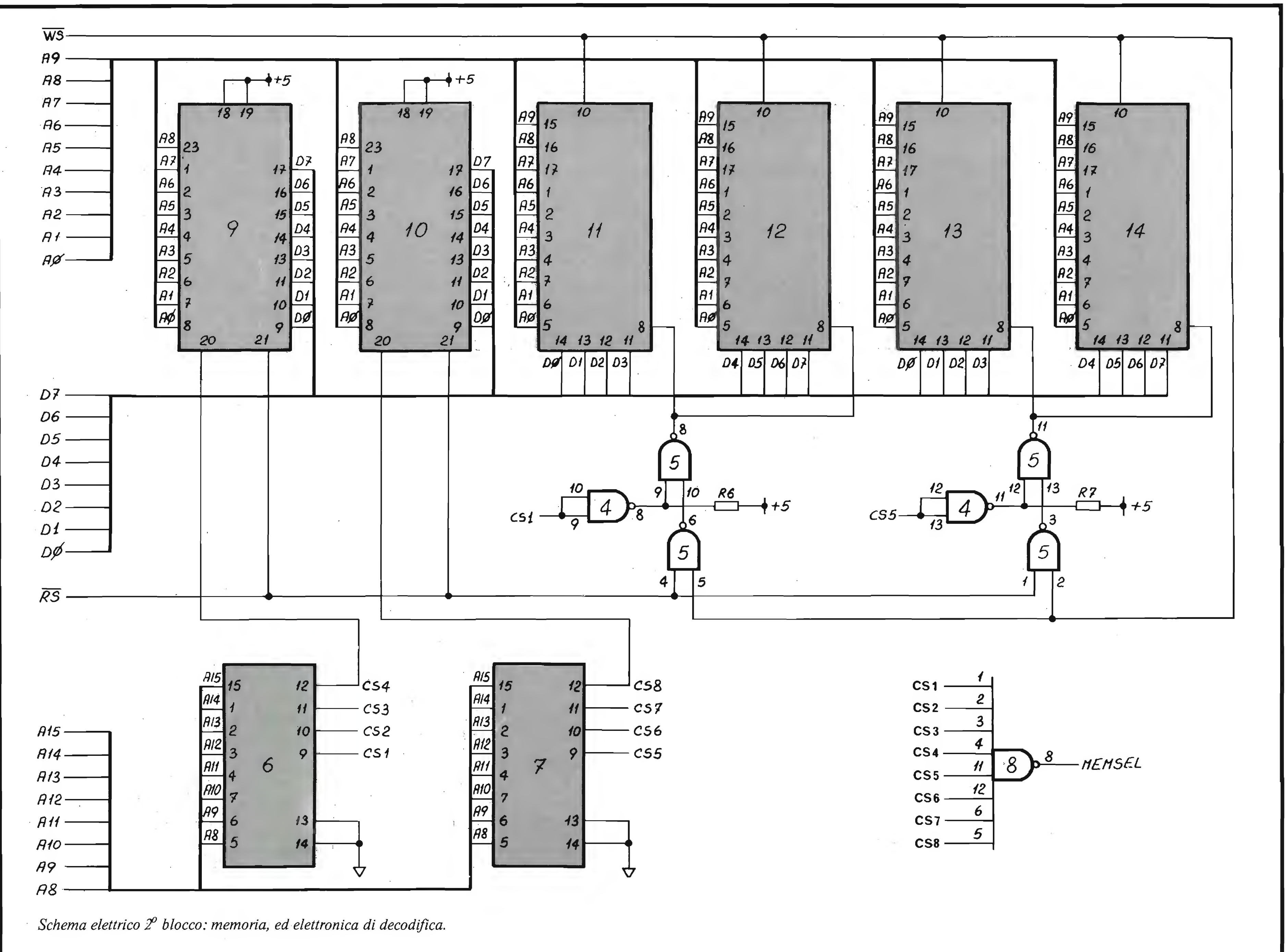
La Fig. 4 illustra la corrispondenza tra orientamento dell'integrato e dello zoccolo; l'angolo smussato dovrà essere in corrispondenza della tacca che identifica sulla serigrafia la posizione dell'integrato.

Cominciamo ad inserire gli zoccoli per gli integrati IC1 (40 piedini, IC2 (14 piedini), IC3 (14 piedini), IC4 (14 piedini), IC5 (14 piedini), IC6 (16 piedini), IC9 (24 piedini), IC11 e IC12 (18 piedini), IC15 (40 piedini), IC16 e IC17 (16 piedini), IC18/1-2-3-4-5-6 (14 piedini) saldandoli uno per volta e verificandone il corretto orientamento. In pratica vanno montati tutti con l'angolo interno smussato verso l'alto.

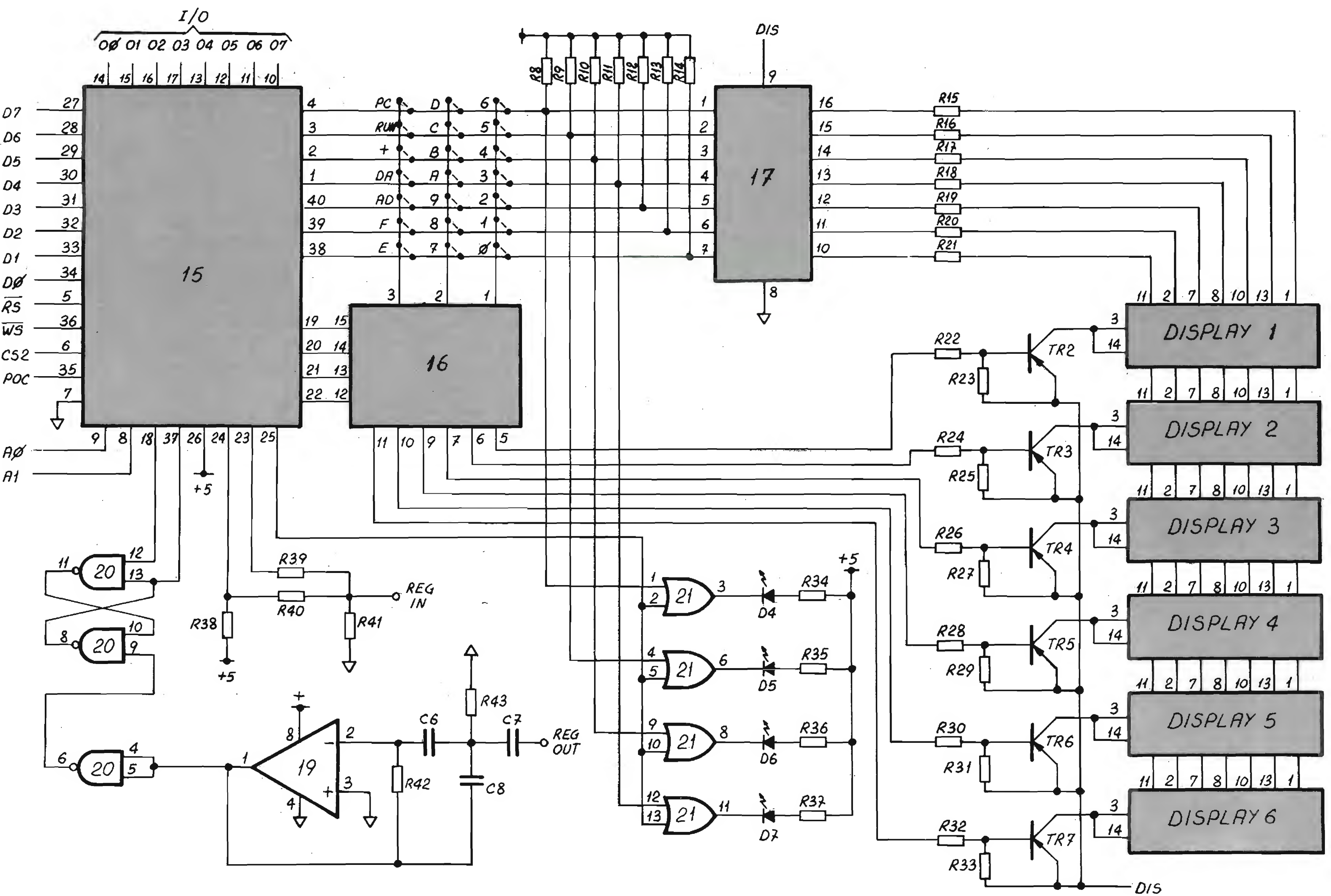
Finita questa operazione, e dopo esserci accertati di non aver creato dei contatti tra piedini adiacenti, possiamo passare al montaggio dei tasti. Facendo riferimento alla Fig. 3 inseriamo i tasti nella loro rispettiva posizione, voltiamo la piastra e saldiamo in un primo momento un solo piedino per ogni tasto. Senza tagliare nè piegare i piedini ricapovolgiamo la piastra e verifichiamo che i tasti siano tutti ben appoggiati sullo stampato; eventualmente ritocchiamo le saldature di quelli malposizionati, dopodiché, quando siamo ben sicuri che tutto è in ordine, procediamo alla saldatura dei restanti piedini.

Nell'eseguire questo montaggio ricordatevi che i tasti, pur non essendo dei circuiti elettronici, temono il calore prolungato essendo composti di materiale plastico.

Terminato l'assemblaggio delle tastiere possiamo cominciare a montare diodi (D1-2-3) e transistori. Per i primi il riferimento è una fascetta colorata che contradistingue il catodo (anche qui pertanto è necessario rispettare la polarità seguen-



Schema elettrico 2° blocco: memoria, ed elettronica di decodifica.



Schema elettrico 3° blocco: display, tastiera, interfaccia cassetta e porte di I/O.

do l'orientamento della serigrafia) mentre per i transistori (montiamo inizialmente solo i TR2-3-4-5-6-7) possiamo fare riferimento alla Fig. 5 per una corretta disposizione dei piedini.

Dopo questi transistori possiamo saldare i condensatori C5, C9, C10 e C13 dopo i quali monteremo i C1, C2, C3 e C4, che sono elettrolitici. Per questi ultimi condensatori bisogna prestare attenzione alla polarità, che è riportata sull'involucro dello stesso e sulla serigrafia dello stampato.

Concludendo il montaggio provvediamo a saldare anche il TR1, che richiede anche il dissipatore fornito con il kit (vedere Fig. 6).

Montiamo e saldiamo inoltre l'interruttore SS e la contattiera a 10 posti per le uscite digitali, ed anche i due capicorda per l'alimentazione. Da ultimo saldiamo il quarzo Q1 che va assicurato allo stampato con un pezzetto di biadesivo (vedere Fig. 6), che funge anche da isolante tra il corpo metallico del quarzo e le piste sottostanti.

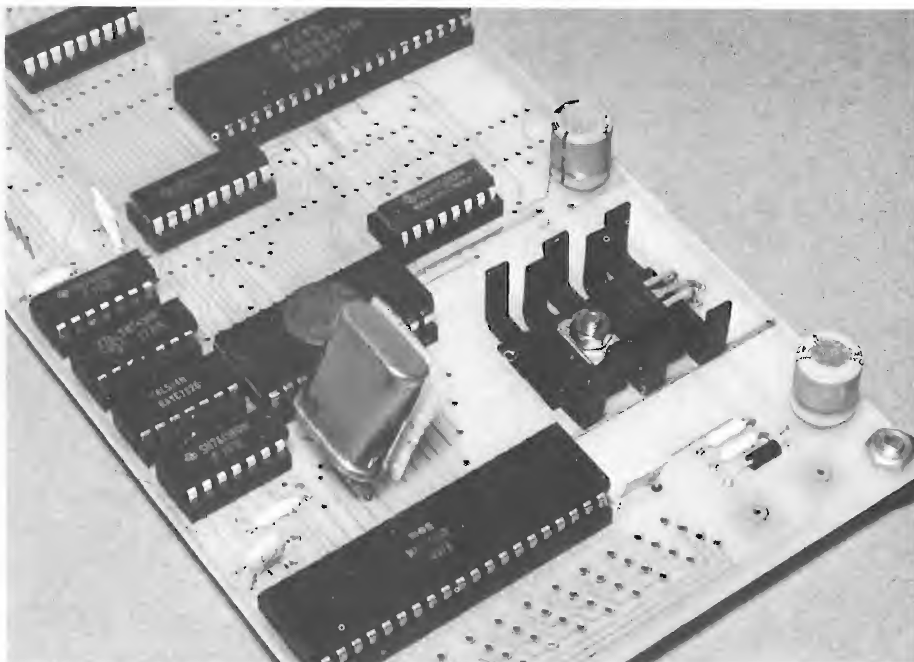


Fig. 6 - Particolare dissipatore del regolatore TR1 e del montaggio del quarzo con il biadesivo isolante.

Un primo collaudo

A questo punto mancano ancora gli integrati ed i display, che andranno inseriti negli zoccoli.

Prima di inserire questi delicati componenti è opportuno effettuare una prova preliminare che ci permetta di constatare l'effettiva assenza di cortocircuito. Per effettuare questo primo collaudo è necessario disporre di un alimentatore, anche non stabilizzato, in grado di erogare una corrente di circa un Ampere ad una tensione compresa tra 8,5 e 12 V, che andrà collegato ai due capicorda che si trovano sulla piastra. Chi non dispone di questo alimentatore può costruirselo secondo lo schema di Fig. 7, oppure acquistare il kit che viene da noi messo a disposizione.

Per questo primo collaudo occorre inoltre un comune tester, col quale cominciamo a controllare la tensione esistente tra il punto di prova TP1 e la massa (d'ora in poi faremo riferimento alla fotografia di Fig. 8). Dopo aver pertanto posizionato il puntale positivo rosso in TP1 e il puntale negativo sul punto "massa" misureremo la tensione; se questa è compresa tra 7,5 e 12 V (se la tensione è superiore agli 11 V fate attenzione alla temperatura di TR1 ed eventualmente limitatela aumentando le dimensioni del dissipatore); allora tutto è regolare e possiamo spostare il puntale positivo del tester sul punto di prova TP2 nel quale dovremmo misurare una tensione compresa tra 4,8 e 5,2 V.

Se questi controlli non hanno dato risultato positivo verificate di non aver messo in cortocircuito con saldature maldestre delle piste o dei piedini. Se in TP2 avete trovato una tensione superiore a 5,2 V, con grande probabilità l'errore è nel montaggio del regolatore TR1. Se invece la tensione è 0, o comunque molto bassa può trattarsi sia del regolatore che di un cortocircuito. Potrebbero anche essere i condensatori elettrolitici montati al contrario, basterà toccarli: se scaldano parecchio dissaldateli e sostituiteli con dei nuovi.

Attenzione: non proseguite sino a che non avete trovato le tensioni corrette!

Completamento del montaggio

Dopo aver naturalmente tolto tensione provvediamo ad inserire nei loro zoccoli gli integrati IC2, IC3, IC4 ed IC5, che hanno 14 piedini, ponendo la massima attenzione all'orientamento (vedere Fig. 3). Controllate che tutti i piedini siano ben inseriti nello zoccolo e che l'integrato sia ben fermo nel supporto (vedere Fig. 9).

Inseriamo successivamente gli integrati IC6, IC16 ed IC17, a 16 piedini, e montiamo subito dopo IC9 a 24 piedini.

I quattro integrati rimanenti sono tutti basati sulla tecnologia MOS e, come abbiamo detto in apetura, vanno maneggiati con particolare cura essendo molto delicati.

È consigliabile estrarli uno alla volta dalla spugnetta conduttiva ed inserirli nel loro zoccolo, cercando di non manipolarli inutilmente.

Montiamo nell'ordine l'IC15, l'IC11, l'IC12 ed infine l'IC1. Particolare cura dovrà essere posta nell'inserimento degli integrati a 40 piedini, che sono piuttosto fragili.

I piedini degli integrati sono quasi sempre non perfettamente perpendicola-

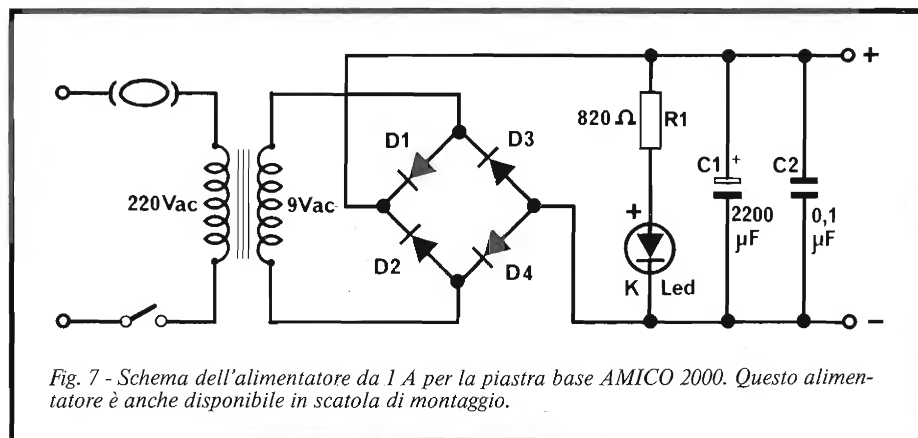


Fig. 7 - Schema dell'alimentatore da 1 A per la piastra base AMICO 2000. Questo alimentatore è anche disponibile in scatola di montaggio.

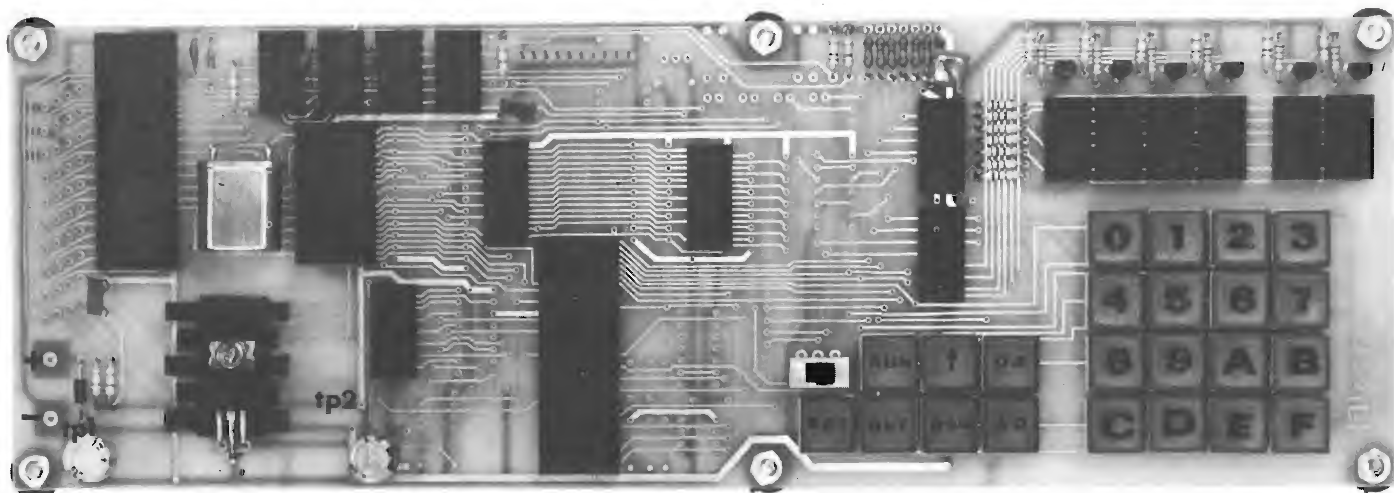


Fig. 8 - Piastra montata senza integrati inseriti. Controllare che sul punto di prova tp1 sia presente una tensione compresa fra 7,5 e 12 V e su tp2 una tensione compresa fra 4,8 e 5,2 V.

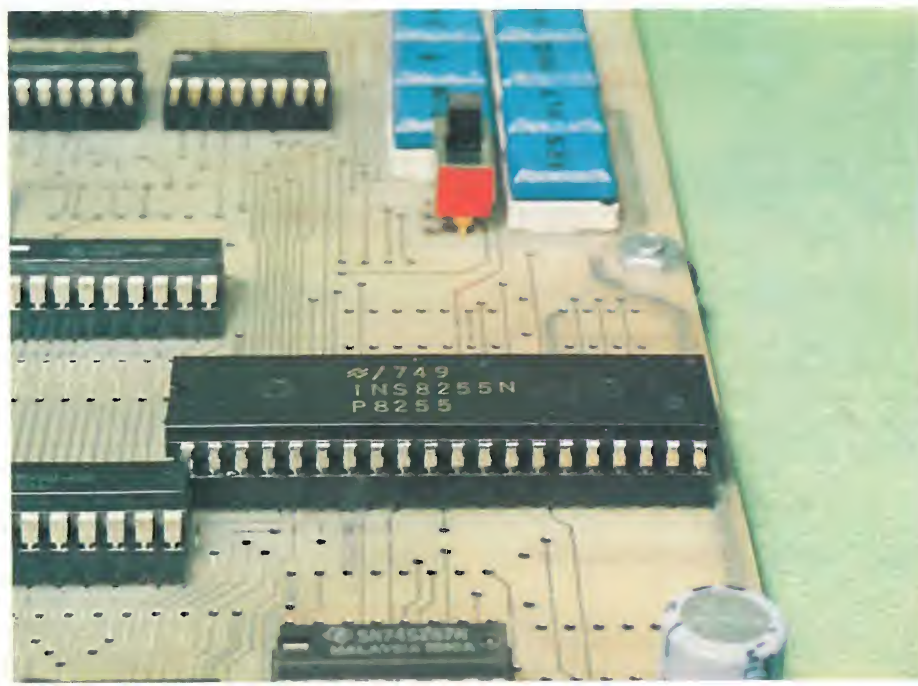
Tabella 2 - IDENTIFICAZIONE DELLE RESISTENZE CONTENUTE NELLA SCATOLA DI MONTAGGIO DELL'AMICO 2000/A SECONDO IL CODICE A COLORI

Valore	Codice colore			
	1 colore	2 colore	3 colore	4 colore
3,9 kΩ	arancio	bianco	rosso	oro
10 kΩ	marrone	nero	arancio	oro
220 kΩ	rosso	rosso	giallo	oro
22 kΩ	rosso	rosso	arancio	oro
150 Ω	marrone	verde	marrone	oro
1,2 kΩ	marrone	rosso	rosso	oro

ri, ma leggemente divergenti, e talvolta non consentono un facile inserimento nello zoccolo.

È consigliabile renderli perpendicolari facendo leva sui due lati minori ed appoggiando la fila di piedini su un piano, possibilmente metallico. Vedere per questa operazione la Fig. 10.

Fig. 9 - Integrato inserito nello zoccolo. Verificare che tutti i piedini siano ben inseriti.



Abbiamo in questo modo completato il montaggio di tutti gli integrati e per concludere l'assemblaggio del nostro microcalcolatore ci mancano solamente i display (IC18/1-2-3-4-5-6) che devono essere orientati col punto decimale verso il basso (lato tastiera).

Montati anche questi ultimi componenti e dopo aver dato un'altra controllata generale alle saldature, siamo ora pronti per dare tensione e passare al collaudo finale.

Il collaudo finale

Colleghiamo l'alimentatore, posizioniamo l'interruttore SS verso sinistra (posizione di funzionamento normale) e premiamo una volta il tasto RES (reset, cioè azzeramento iniziale). A questo punto dovreste vedere il dispaly acceso, mostrando delle cifre e/o lettere che restano immutate se non si toccano i tasti. Le prime 4 cifre da sinistra (corrispondente al display indirizzi) devono essere ØØØØ, mentre le altre due devono essere due qualsiasi caratteri esadecimali. Per aiutarvi a riconoscere i caratteri del display fate riferimento alla tabella 3.

Se il display rimane spento o se le cifre continuano a cambiare significa che qualcosa non è a posto; conviene togliere l'alimentazione e controllare metodicamente l'orientamento degli integrati, dei transistori e dei display; ricontrollate anche le saldature, cercando eventuali contatti, fonti di cortocircuiti.

A questo punto, dopo aver corretto gli eventuali errori, ripetete il ciclo di collaudo finale.

Se ancora una volta non ottenete i risultati previsti vuol dire che avete fatto qualche

Tabella 3 - DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONALI DELL'AMICO 2000

Tasto	Definizione
AD	AD = Address = Indirizzo Permette di selezionare l'indirizzo della locazione di memoria che si intende esaminare o modificare (si può modificare solo se si tratta di memoria RAM). Per introdurre l'indirizzo vengono utilizzati i tasti esadecimali (quelli rossi).
DA	DA = Dato Permette di modificare il contenuto di una locazione di memoria precedentemente selezionata. Per introdurre il dato si utilizza sempre la tastiera esadecimale. Attenzione: non si possono modificare le locazioni di memoria non coperte dalla RAM presente sul sistema. Nel caso del sistema minimo la RAM si trova compresa tra le locazioni ØØØØ e Ø3FF (1024ma locazione).
↑	Incremento indirizzo Questo tasto permette di esaminare la locazione sucessiva a quella sulla quale siamo posizionati. Nota bene: se l'ultimo tasto che abbiamo premuto prima del ↑ è AD, i tasti esadecimali premuti dopo vengono introdotti nel display indirizzi. Se invece l'ultimo tasto premuto prima di ↑ è stato DA, i valori esadecimali introdotti saranno relativi al dato, ovvero al contenuto della locazione di memoria aperta. Il tasto ↑ non modifica la funzione precedentemente selezionata.
REG	REG = Registro Program Counter Maggiori dettagli su questa funzione verranno spiegati nel corso dei prossimi articoli.
RUN	RUN = Via Permette di iniziare l'esecuzione del nostro programma a partire dalla locazione di memoria puntata dal display indirizzi.
HLT	HLT = Halt = Arresto Blocca il funzionamento del sistema fino a quando non viene premuto il tasto RES.
RES	RES = Reset = Azzerramento Permette l'inizializzazione del sistema all'accensione, visualizza la locazione di memoria ØØØØ, permette di arrestare l'esecuzione di un programma utente in qualsiasi momento passando il controllo del sistema al monitor.

errore e vi consigliamo di rimettere tutto nella scatola e di spedirlo alla A.S.E.L.

A questo punto, se tutto è a posto, premiamo uno per volta i tasti esadecimali (tastiera rossa). La cifra corrispondente a tasto premuto deve entrare nella posizione più a destra del display indirizzi, cioè quello a 4 cifre. Durante questa operazione il display dati cambia in maniera casuale.

Controlliamo ora l'ingresso della tastiera esadecimale (rossa) nel display dati; premiamo 0000 (apparirà ØØØØ nel display indirizzi), e premiamo il tasto DA. Ripetiamo ora l'operazione già svolta precedentemente, premendo uno alla volta i tasti rossi da Ø ad F. La cifra corrispondente entrerà nella posizione più a destra del display dati. Premiamo ora il tasto ↑; ad ogni pressione il display indirizzi si incremnterà di uno (ricordati sempre che in esadecimale Ø9+1 = ØA e che ØF+1 = 1Ø!). Ancora una volta durante questa operazione il display dati varierà in maniera casuale. Se teniamo premuto il tasto ↑ il display indirizzi si incrementerà di uno una volta al secondo. Consideriamo ora il tasto REG, del quale esamineremo in seguito la specifica funzione operativa.

Premiamo il tasto AD e poi i tasti ØØ F6, quindi il tasto DA e 9E; successivamente pigiamo ↑ (comparirà nel display indirizzi ØØ F7) ed i tasti 01. A questo punto preme il tasto REG. Nel display indirizzi deve apparire Ø19E (cioè i dati appena introdotti) mentre il display dati conterrà un numero casuale.

Effettuiamo ora la prova del tasto HLT, premendo il quale il display si fermerà mettendo in evidenza una cifra a caso illuminata in modo piuttosto intenso (potrà capitare anche che il display rimanga spento, ma non preoccupatevi, premete di nuovo RST (reset e poi ancora HLT).

In questo modo abbiamo collaudato tutta la tastiera, tranne il tasto RUN, che proveremo facendo eseguire il nostro primo piccolo programma, in modo da verificare funzionamento globale nel nostro sistema.

Introduciamo un primo programma

Riprendendo quanto avevamo esposto nel secondo articolo passiamo ad effettuare la somma di due numeri esadecimali. Per comprendere bene la funzione dei tasti che useremo facciamo riferimento alla tabella 3.

La tabella 4 mostra la sequenza di tasti che bisogna premere ordinatamente per caricare il programma in memoria, e mette anche in evidenza il corrispondente movimento dei dati sul display.

L'esecuzione del programma

Il programma che abbiamo appena finito di introdurre in memoria ha la funzione di sommare i due numeri presenti nelle locazioni di memoria ØØØ6 e ØØØ7 mettendo il risultato di questa operazione nella locazione di memoria ØØØ4.

Tabella 4 - PROGRAMMA PER ESEGUIRE UNA OPERAZIONE DI SOMMA CON IL MICROELABORATORE			
Operaz. n.	Tasto da premere	Visualizzatore	Commento
1	RES	0000 XX	Azzerramento iniziale.
2	AD	0000 XX	AD = Address = indirizzo. L'elaboratore si prepara a ricevere un indirizzo di memoria.
3	0 0 0 A	000A XX	Indirizzo di partenza, del programma.
4	DA	000A XX	DA = Dato; l'elaboratore si prepara a ricevere un dato da depositare nella locazione di memoria 000A.
5	1 8	000A 18	Il numero 18, che è il codice esadecimale della operazione CLC (Clear Carry), cioè azzerramento del riporto è entrato nella locazione di memoria 000A.
6	↑	000B XX	L'elaboratore è pronto a ricevere un altro dato nella posizione di memoria successiva alla 000A.
7	A 5	000B A5	Il numero A5, che è il codice esadecimale della istruzione LDA (Load Accumulator) è entrato nella locazione di memoria 000B.
8	↑ 0 6	000C 06	06 è l'indirizzo di memoria del 1° addendo.
9	↑ 6 5	000D 65	Il numero 65 è il codice operativo dell'istruzione ADC.
10	↑ 0 7	000E 07	07 è l'indirizzo di memoria del secondo addendo.
11	↑ 8 5	000F 85	Il numero 85 è il codice operativo dell'istruzione STA.
12	↑ 0 4	0010 04	04 è la locazione di memoria in cui viene depositato il risultato della somma.
13	↑ 4 C	0011 4C	L'istruzione 4C corrisponde a JMP = salto (1).
14	↑ 2 8	0012 28	Questo salto serve a chiudere il programma ed a passare il controllo delle operazioni al Monitor, cioè al programma di gestione interna del microcalcolatore. L'indirizzo al quale inizia questo programma interno, che risiede in PROM, è appunto FE28.
15	↑ F E	0013 FE	

Nota 1: quando il programma arriva a questo punto, cioè quando trova una instruzione di JMP (codice 4C), legge il contenuto delle due locazioni di memoria successive al 4C e lo utilizza come indirizzo da cui preleva la prossima istruzione da eseguire. In questo caso riprenderà l'esecuzione all'istruzione contenuta in FE28.



Fig. 10 - Particolare della piegatura dei piedini dei circuiti integrati che permette un perfetto inserimento degli stessi negli appositi zoccoli.

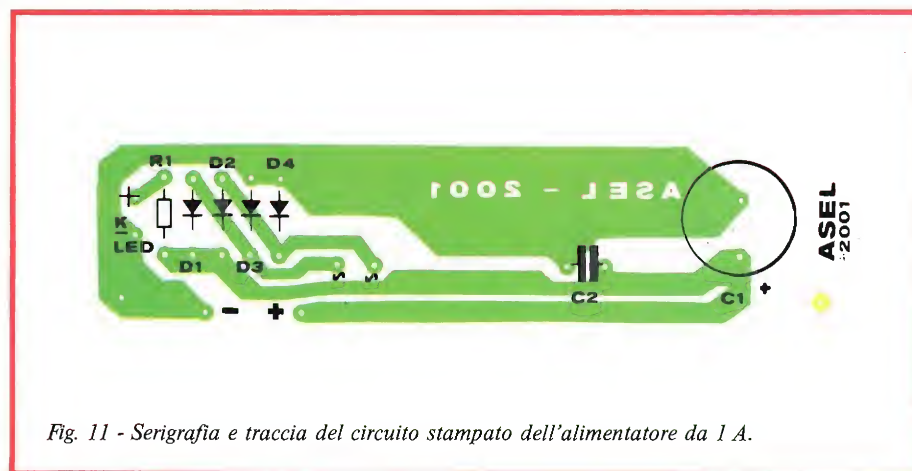


Fig. 11 - Serigrafia e traccia del circuito stampato dell'alimentatore da 1 A.

Prima di eseguirlo dovremo pertanto introdurre nelle locazioni 0006 e 0007 i due dati che vogliamo sommare. Per fare ciò premiamo AD 0006 e DA 03; in tal modo avremo introdotto nella locazione 0006 il dato 03 (cioè il numero 3 in esadecimale, che corrisponde al 3 decimale). Successivamente premiamo ↑ e 02, con l'effetto di introdurre il numero esadecimale 2, (corrispondente a 2 in decimale) nella locazione di memoria 0007 (infatti la funzione del tasto ↑ è, come abbiamo già detto, quella di incrementare di uno il contenuto del display indirizzi, che sarà passato pertanto da 0006 a 0007).

Dopo aver inserito questi dati l'operazione che effettivamente ci accingiamo ad eseguire è 2+3. Chiaramente qualcuno di voi sarà deluso, essendo evidente che non occorre un microelaboratore per effettuare una simile operazione, e che comunque l'intera procedura è molto complessa, ma non disperate; siamo appena agli inizi e questo programmino banale ha una sua precisa funzione didattica e di collaudo!

Per eseguire il programma non ci resta altro che indicare al nostro Amico 2000 l'indirizzo nel quale inizia il programma stesso e quindi dare il via all'operazione

Basterà pertanto premere AD 000A (sul display dati troveremo 18, che è proprio la prima istruzione del nostro programma), e quindi premere il tasto RUN, che farà eseguire il programma a partire dalla istruzione 000 A.

L'esecuzione del programma richiede solo una piccolissima frazione di secondo (un microelaboratore come l'Amico 2000 è infatti in grado di effettuare mediamente 200 mila istruzioni al secondo) e apparentemente per voi non sarà cambiato nulla, poiché il display non è cambiato.

L'operazione di somma è però stata eseguita ed infatti il risultato potrà essere letto nella posizione di memoria 0004. Per vedere il contenuto di questa posizione di memoria premiamo AD e poi 0004; nel display dati apparirà 05, che è appunto l'atteso risultato della somma 03+02.

Con questo programma possiamo dunque eseguire delle somme di due numeri di 8 bits (valore massimo in decimale = 255). Per somme di numeri

Fig. 12 - L'alimentatore dell'AMICO 2000/A montato.



maggiori di 255 occorre utilizzare degli appositi programmi che verranno da noi forniti in futuro. Questi programmi sono ad esempio già presenti in partenza nelle ROM delle calcolatrici tascabili, che pertanto non richiedono l'operazione di inserimento manuale dei programmi stessi, che invece dobbiamo effettuare con l'Amico 2000. Questo però non è in realtà un grande svantaggio perché in un prossimo futuro sarete in grado di registrare i programmi su cassette magnetiche e di richiamarli quando vorrete, saltando la fase di introduzione manuale. È comunque importante che vi rendiate conto della profonda differenza tra un elaboratore come il nostro ed una calcolatrice normale, differenza che è da un lato nella molto maggiore velocità di esecuzione (le calcolatrici tascabili programmabili sono notevolmente più lente), ma che consiste soprattutto nella flessibilità di una microelaboratore come l'Amico 2000, che non solo potrà eseguire operazioni aritmetiche, ma sarà anche in grado di controllare tutta una serie di strumenti, cosa che certo non può fare una calcolatrice.

Vi ricordiamo peraltro che le applicazioni tipiche dell'Amico 2000, come dei microelaboratori in genere non sono tanto orientate verso la sostituzione delle tradizionali calcolatrici, ormai diffusissime sul mercato, quanto piuttosto verso applicazioni più flessibili ed evolute. Ad esempio vi ricordiamo che l'Amico 2000 vi permetterà, con la sua flessibilità e con la sua dotazione di piastrine aggiuntive, di realizzare applicazioni evolute.

Un programma più complesso: il gioco dei riflessi

Tutto ciò che abbiamo fatto fino ad ora ci ha permesso di prendere confidenza con i comandi dell'AMICO 2000 e soprattutto di comprenderne il funzionamento. Per trarre il massimo beneficio da ciò che faremo in futuro è indispensabile aver bene compreso tutto quello che abbiamo detto fino ad ora: questo vi permetterà piano piano di essere sempre più indipendenti per ciò he riguarda la creazione di programmi originali, che sono poi il "carburante" del nostro sistema.

Non vogliamo però togliervi il gusto di cominciare a giocare con il vostro microclcolatore; abbiamo preparato perciò un semplice programma composto da 55 istruzioni per trasformare il vostro AMICO 2000 in una macchina per la prova dei riflessi. Questo semplice programma può così cominciare a far parte della vostra biblioteca e al momento opportuno potremo anche registrarlo su cassetta magnetica per introdurlo automaticamente nella memoria RAM dell'elaboratore.

ELENCO COMPONENTI DELLO SCHEMA ELETTRICO AMICO 2000/A

Resistori (tutti da 1/4 W, tolleranza 5%)

R1-2-3-4	:	10 kΩ
R5	:	220 kΩ
R6-7	:	10 kΩ
R8-9-10-11-12-13-14	:	22 kΩ
R15-16-17-18-19-20-21	:	150 Ω
R22-24-26-28-30-32	:	1,2 kΩ
R23-25-27-29-31-33	:	3,9 kΩ
R34-35-36-37(1)	:	470 Ω
R38(1)	:	1,8 kΩ
R39(1)	:	22 kΩ
R40(1)	:	1,8kΩ
R41(1)	:	100 Ω
R42(1)	:	33 kΩ
R43(1)	:	3,3 kΩ

Condensatori

C1	:	47 μF - 16 Vl - elettrolitico
C2	:	47 μF - 16 Vl - elettrolitico
C3-4	:	1 μF - elettrolitico
C5	:	10 pF - ceramico a disco
C6-7(1)	:	6.8 nF - polistirolo
C8(1)	:	1 nF - polistirolo
C9-10-11(1)-12(1)-13	:	0,1 μF - ceramico a disco

Diodi

D1	:	1N4001
D2-3	:	1N4148
D4-5-6-7(1)	:	diodi LED

Transistori

TR1	:	LM340T5 (opp. μA 7805)
TR2-3-4-5-6-7	:	BC 327

Integrati

IC1	:	6502 - microprocessore CPU
IC2	:	74LS00 - quadruplo NAND a 2 ingressi
IC3	:	74LS14 - HEX Schmitt Trigger
IC4	:	74LS38 (opp. 7438) - quadruplo NAND a 2 ingressi a collettore aperto
IC5	:	74LS00 - quadruplo NAND a 2 ingressi
IC6	:	74S287 - PROM di decodifica
IC7(1)	:	74S287 - PROM di decodifica
IC8(2)	:	74LS30 - NAND a 8 ingressi
IC9	:	93448 - PROM programma MONITOR
IC10(1)	:	93448 - PROM gestione interfaccia cassette
IC11-12	:	TMS4045 (opp. 2114) RAM 1K x 4 statica
IC13-14(3)	:	TMS4045 (opp. 2114) RAM 1K x 4 statica
IC15	:	8255 - tripla porta I/O a 8 bit
IC16	:	74LS145 - decodifica display
IC17	:	ULN2003 - driver display LED
IC18-1-2-3-4-5-6	:	TIL312 - display LED a 7 segmenti
IC19(1)	:	LM358 - convertitore di ingresso per interfaccia - cassetta magnetica
IC20(1)	:	74LS132 - quadruplo NAND a 2 ingressi Schmitt Trigger
IC21	:	74LS32 - quadruplo OR a due ingressi
SS	:	interruttore unipolare
Q1	:	quarzo da 1 MHz
TASTI	:	23 pezzi

Note:

(1) Questo dispositivo non fa parte dei componenti forniti nella scatola di montaggio dell'AMICO 2000/A e verrà fornito a parte per una futura espansione del sistema.
(2) Anche questo dispositivo verrà fornito per una futura espansione del sistema.
(3) Questi integrati non sono forniti nella scatola di montaggio, ma sono stati previsti per espandere la capacità della memoria RAM sulla piastra di un ulteriore Kbyte. Perché questo integrato funzioni è comunque necessaria la presenza dell'integrato IC7.

Tabella 5 - Programma per il gioco dei riflessi

INDIRIZZI	DATI	INDIRIZZI	DATI
Ø2ØØ	A5		38
	F9		B5
	2A		FC
	65		69
	F9		ØØ
	29	Ø22Ø	95
	7F		FC
	85		E8
	FB		DØ
	2Ø		F7
	EB		D8
	FE		2Ø
	DØ		ØC
	FB		FF
	E6		FØ
	FA		ED
Ø21Ø	DØ		2Ø
	F7		ØC
	E6		FF
	FB		2Ø
	DØ		57
	F3	Ø23Ø	FF
	85		C9
	F9		13
	A2		DØ
	FD		F6
	F8		FØ
		Ø236	C9

COMPONENTI E MATERIALI DELL'AMICO 2000/A

6	:	resistori 3,9 kΩ
6	:	resistori 10 kΩ
1	:	resistore 220 kΩ
7	:	resistori 22 kΩ
7	:	resistori 150 kΩ
6	:	resistori 1,2 kΩ
2	:	cond. elettrolitici 47 μF - 16 Vl
2	:	cond. elettrolitici 1 μF - 16 Vl
1	:	cond. ceramico a disco 10 pF
3	:	condensatori a disco 47 nF oppure 100 nF
1	:	diodo 1N4001
2	:	diodi 1N4148
1	:	regolatore LM 340 T5 oppure μA 7805
6	:	transistori BC 327
1	:	microprocessore 6502
2	:	integrati 74LS00
1	:	integrato 74LS14
1	:	integrato 74LS38 oppure 7438
1	:	integrato 74S287
1	:	integrato 93448
2	:	integrati TMS4045 oppure 2114
1	:	integrato 8255
1	:	integrato 74LS145
1	:	integrato ULN2003
6	:	display LED TIL312 oppure MAN72
1	:	quarzo 1 MHz
1	:	interruttore unipolare
23	:	tasti
6	:	piedini di gomma
1	:	dissipatore per TO220
2	:	capicorda
1	:	contattiera a 10 posti
2	:	zoccoli a basso profilo da 40 piedini
1	:	zoccolo a basso profilo da 24 piedini
2	:	zoccoli a basso profilo da 18 piedini
3	:	zoccoli a basso profilo da 16 piedini
10	:	zoccoli a basso profilo da 14 piedini
1	:	circuito stampato a doppia faccia in vetronite forato e serigrafato 300 mm x 100 mm

Per questa volta non preoccupatevi di capire ciò che state introducendo, ovvero il significato delle varie istruzioni ma cercate di comprendere la funzione e il perché dei tasti usati.

Come introdurre il programma: accendiamo la macchina, premiamo il tasto RES poi AD e introduciamo l'indirizzo della locazione di RAM dalla quale partirà il nostro programma ovvero ØØ2ØØ, quindi premiamo DA, A5, poi ↑, F9, ancor ↑ 2A e così via premendo sempre il tasto ↑ prima di introdurre i dati fino all'ultimo che si troverà nella locazione di memoria Ø236.

Ora torniamo alla locazione di memoria Ø2ØØ premendo AD 0200, quindi premiamo successivamente ↑ tante volte quanti sono i dati introdotti verificando la corrispondenza fra ciò che appare sul display e la lista del programma.

Nella tabella 5 è riportata la lista del programma: sulla sinistra le prime quattro cifre indicano l'indirizzo che devè essere presente sui quattro digit del display indirizzi e sono riportate ogni tanto per verificare la corrispondenza con il display dell'AMICO 2000; le due cifre a destra rappresentano il contenuto (o ciò che dobbiamo introdurre) della corrispondente locazione di memoria selezionata e sono in definitiva le istruzioni e i dati che immetiamo nell'elaboratore in codice esadecimale.

Dopo aver verificato che tutti i dati siano stati introdotti correttamente possiamo far "girare" il programma. Per far questo riportiamoci come abbiamo fatto prima all'indirizzo Ø2ØØ quindi premiamo il taso RUN: il display si spegnerà per riaccendersi dopo qualche secondo. Appena esso si riaccende bisogna premere uno qualsiasi dei tasti rossi e sul display apparirà un numero proporzionale al tempo che è intercorso tra l'accensione del display e la pressione del tasto. Chi ha i riflessi più pronti visualizzerà numeri più bassi.

Oggni volta che si vuol far ripartire il programma basta premere RUN. Ricordatevi però che il programma rimane registrato nella RAM solo quando il microelaboratore è acceso; se, dopo aver programmato e giocato, spegnete la macchina il contenuto della RAM verrà perso così che riaccendendola dovrete reinserire da capo l'intero programma.

A titolo di esempio, sempre riferendoci al gioco dei riflessi, diciamo che chi ferma il display su cifre comprese fra 30 e 40 ha i riflessi molto buoni, fra 50 e 70 sono normali, mentre oltre i 100... è meglio cominciare una cura di Gerovital!

MODULO DI ORDINAZIONE PER IL MICROELABORATORE "AMICO 2000/A"

Prego inviarmi a stretto giro di posta il seguente materiale, IVA compresa:

☐ quantità ____ "AMICO 2000/A" in scatola di montaggio **(Lit. 195.000)**

☐ quantità ____ "AMICO 2000/A" montato e collaudato **(Lit. 235.000)**

☐ quantità ____ Alimentatore 1A per "AMICO 2000/A" **(Lit. 15.000)**

(scrivere in stampatello)

Nome ____________________

Cognome ____________________

Via ____________________ Tel. ____________

Codice Fiscale ____________________

CAP ____________ Città ____________________

Per il pagamento scelgo la forma:

☐ **anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia** (spese di spedizione a carico della A.S.E.L.);

☐ **parzialmente in contrassegno** (in questo caso è necessario inviare un anticipo di Lit. 57.000 a mezzo assegno circolare o vaglia, il resto verrà pagato alla consegna del pacco - spese di spedizione a carico del Committente).

IMPORTANTE: La merce viaggia a rischio e pericolo del Committente; è possibile assicurarla aggiungendo **Lit. 2.000** per ogni 50.000 di valore assicurato.

Inviare il presente modulo in busta chiusa con allegata copia della ricevuta del vaglia alla:

A.S.E.L. s.r.l. - Via Stadera, 18 - 20141 MILANO

ATTENZIONE: *chi ha già l'AMICO 2000 con i moduli pubblicati nei numeri 12/78 e 1/79 di Sperimentare dovrebbe aver ricevuto una lettera di conferma dalla A.S.E.L.*
Informiamo inoltre i lettori che gli ordini verranno evasi man mano che arrivano, si consiglia quindi di spedire immediatamente il modulo di ordinazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CPU: microprocessore 6502

Memoria RAM: 1 K byte

Memoria ROM contenente il monitor

Tastiera esadecimale

Visualizzatore LED a 6 cifre

Interfaccia parallelo

Predisposto per interfaccia per telescrivente e per registratore a cassette

Regolatore di tensione incorporato

Alimentazione 5 V, 800 mA max (*)

Circuito stampato professionale doppia faccia in vetronite

(*) Per alimentarlo basta una tensione raddrizzata e filtrata compresa fra 7 e 12 V in grado di fornire 1000 mA.

(**) **IMPORTANTE:** *Il kit è comprensivo di una speciale garanzia per cui in caso di mal funzionamento o insuccesso nella realizzazione è possibile inviare la piastra, con tutti i componenti, al costruttore, che la sostituirà con una montata e collaudata dietro il pagamento di una quota fissa di* **Lit. 50.000.**

Problemi di spazio?



Mini radiosveglia digitale

funziona anche in mancanza di corrente alternata

Apparecchio radio con orologio digitale a cifre di colore rosso.
Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio anche in mancanza di corrente alternata (220 volt). Segnalatore di mancata tensione.

Dati tecnici e funzionali:
Gamme di ricezione: AM 520÷1.610 kHz
FM 87,5÷104 MHz
Potenza d'uscita: 600 mW
Sveglia automatica con ronzatore o radio. Spegnimento automatico della radio regolabile da 1÷59 secondi. Intensità luminosa del display regolabile. Presa per auricolare e altoparlante ausiliare.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Dimensioni: 210 x 155 x 58 mm
Mod. E-04A ZD/6003-00

ELBEX

1~1,4 CHOME, AKASAKA, MINATO-KU, TOKYO 107

1,5 W



AMPLIFICATORE BF

di M. Maron

Quante applicazioni ha un amplificatore di piccola potenza (quindi dal consumo ridotto) ma a banda larga e bassa distorsione? Innumerevoli, *come il lettore ben sa, sia nel campo "consumer" che nel professionale, e nei paralleli e nei sussidiari. Descrivendo un dispositivo che rientra nella specie, trascureremo quindi ogni indicazione di utilizzo; nel contrario ci parrebbe di oltraggiare la fantasia di chi ci segue. Diciamo allora solo che il dispositivo trattato è un* buon *amplificatorino, munito di* brillanti *caratteristiche generali,* non *integrato, quindi facilmente riparabile in caso di guasto. In sostanza un duttile modulo pan-adattabile.*

Si nota una certa "spaccatura" nel pensiero degli appassionati di elettronica, una divergenza di gusti e tendenze che si fa sempre più netta. Da un lato vi sono i fautori della "total-integrazione" che affermano di seguire il progresso e di ritenere assurdo ogni atteggiamento contrario; dall'altro si raccolgono i "tradizionalisti" che disdegnano gli IC, cercano di non utilizzarli se appena è possibile, ed a loro volta affermano che l'integrazione limita la fantasia perchè ogni circuito realizzato deve essere la copia pedissequa di quello previsto da chi costruisce il "chip".

Noi non parteggiamo né per gli uni né per gli altri; semplicemente pensiamo che vi siano funzioni risolvibili solo con l'impiego di speciali integrati, ma che sia ancora prematura l'abbandono dei componenti tradizionali e dei circuiti che prevedono l'utilizzo di questi.

Precisa la nostra ... *neutralità*, ora, per la gioia di chi ama i songoli transistori e tutto l'accompagnamento di parti comuni e separate, descriviamo un interessante amplificatorino apparentabile al "jolly" in un mazzo di carte, ovvero dai mille impieghi vantaggiosi e dalle applicazioni le più diverse che appunto non è basato su di un IC.

L'amplificatore ha una potenza di 500 mW, può essere alimentato con 9 V, ha una sensibilità d'ingresso di 45 mV per la massima uscita ed una banda passante compresa tra 50 Hz e 25.000 Hz (− 3 dB).

La distorsione armonica totale a 500 mW è dell'ordine dell'un per cento, l'impedenza d'ingresso vale 100.000 Ω, e quella di uscita 8 Ω.

In pratica, il circuito rispecchia quello degli amplificatori dalla potenza medio-elevata, come vedremo ora osservando i dettagli: figura 1. Il segnale audio da amplificare giunge alla base del TR1 tramite C2. Il TR1, con il TR2 funge da preamplificatore, e l'ultimo è al tempo stesso un pilota. Come si vede, la polarità dei due detti è inversa; ciò consente l'accoppiamento diretto (complementare) che permette di fare a meno del condensatore interstadio che limita sempre un poco la banda e varie parti supplementari. L'audio notevolmente amplificato, dal collettore del TR2 è portato a D1-R7 che recano in parallelo la NTC. La caduta di tensione sui detti provoca la differenza di polarizzazione all'ingresso del finale TR3-TR4 necessaria per eliminare la distorsione d'incrocio. L'elemento NTC (resistenza a coefficiente negativo di temperatura) mantiene il complesso di uscita nel punto di lavoro studiato; come vedremo tra poco, in pratica, questo è accostato ad un radiatore di un "power", e se il transistor tende a scaldarsi più del previsto, reagisce diminuendo la polarizzazione, quindi i valori ottimali.

Per la massima semplicità, TR3 e TR4 sono complementari; in altre parole hanno caratteristiche perfettamente eguali con polarità inverse. La soluzione consente di evitare l'uso di uno stadio incaricato dell'inversione di fase, dato che ciascun transistor amplifica solo i segnali che abbiano un andamento positivo oppure negativo. L'audio è ricomposto all'uscita del sistema dalla connessione diretta. Nel punto di prelievo, ovviamente vi è una tensione CC che deriva dal collegamento-serie di TR3-TR4 nei confronti dell'alimentazione. Poichè questa non deve circolare nell'altoparlante, il C7 funge da disaccoppiatore.

Altri dettagli: R12 e C9 formano un filtro passa-alto che compensa l'inevitabile attenuazione delle frequenze più basse

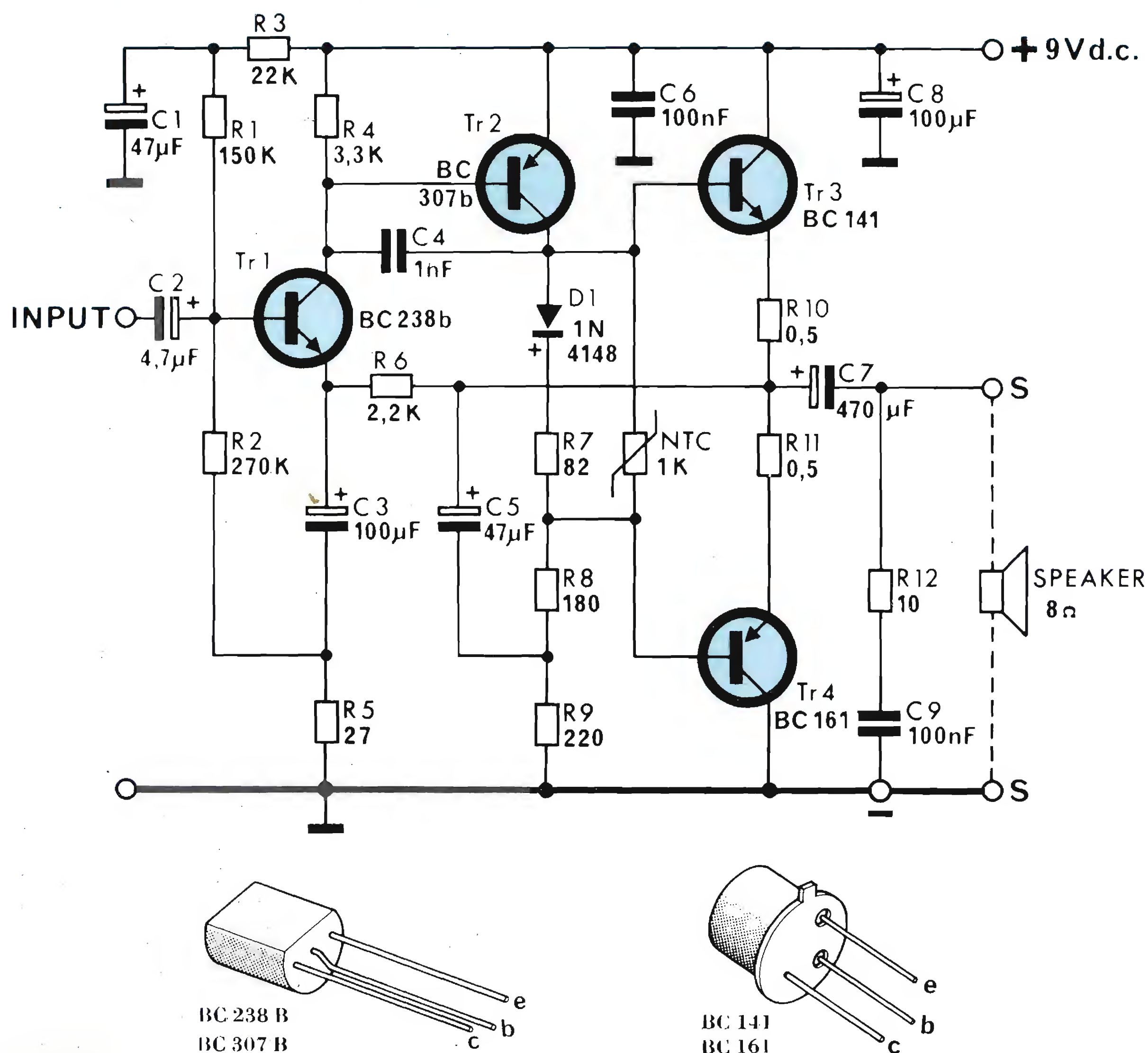


Fig. 1 - Schema elettrico e disposizione dei terminali dei semiconduttori impiegati dell'amplificatore B.F. da 1,5 W.

dello spettro introdotta dal C7. La resistenza R6 provoca una controreazione che coinvolge tutto l'amplificatore andando dalla uscita all'ingresso; con questo sistema ad anello la stabilità è garantita anche se vi sono fluttuazioni termiche ambientali molto importanti.

IL MONTAGGIO

Questo apparecchio può essere costruito anche dai principianti. Non serve una preparazione ferrata, ma solo un poco di pazienza, una certa cura dei particolari. Anche il tempo da dedicare al lavoro è ben poco; possiamo parlare di classico "progetto-per-una-sera-sola".

Vediamo come si deve procedere per eseguire una scaletta logica: fig. 2. Prima di tutto, conviene montare le resistenze, che sono tutte "orizzontali" e indicate nel circuito con i simboli che vanno da R1 ad R12. Di seguito, si possono cablare i condensatori non polarizzati; il ceramico C4, i C6 e C9 che hanno il dielettrico plastico.

I condensatori elettrolitici, polarizzati, sono tutti del tipo per montaggio verticale: C1, C2, C3, C5, C7, C8. Le polarità dei reofori è chiaramente stampigliata sugli involucri, e conviene verificarla bene prima dell'inserzione, e controllarla rapidamente dopo.

Ai condensatori, seguiranno i "pins" per le connessioni esterne d'ingresso uscita ed alimentazione.

Passando ai semiconduttori, per primo può essere collegato il diodo D1, facendo bene attenzione al lato catodo, contraddistinto da una fascetta posta sul "case". Seguiranno i transistori TR1, TR2, TR3 e TR4.

Questi non devono avere connessioni troppo brevi; i loro "cases" saranno sollevati di circa 5 mm, rispetto alla base stampata; prima di effettuare le inserzioni nei fori c.s. dei reofori, si deve condurre un'attenta verifica che escluda qualsivoglia inversione tra base ed emettitore, o simili. Ovviamente, è necessario anche collocare ogni transistor al proprio posto, evitando confusioni che risulterebbero alquanto catastrofiche, non

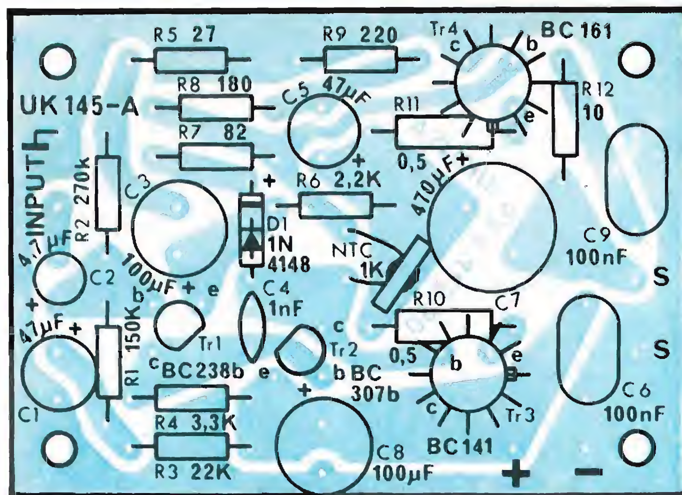


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata dell'UK 145/A.

ELENCO DEI COMPONENTI DELL'UK 145/A DELL'AMTRON

R1	:	resist. strato carb. 150 kΩ - ± 5% - 0,25 W
R2	:	resist. strato carb. 270 kΩ - ± 5% - 0,25 W
R3	:	resist. strato carb. 22 kΩ - ± 5% - 0,25 W
R4	:	resist. strato carb. 3,3 kΩ - ± 5% - 0,25 W
R5	:	resist. strato carb. 27 Ω - ± 5% - 0,25 W
R6	:	resist. strato carb. 2,2 kΩ - ± 5% - 0,25 W
R7	:	resist. strato carb. 82 Ω - ± 5% - 0,25 W
R8	:	resist. strato carb. 180 Ω - ± 0,25 W
R9	:	resist. strato carb. 220 Ω - ± 0,25 W
R10-R11	:	resist. strato carb. 0,5 Ω - ± 5% - 0,5 W
R12	:	resist. strato carb. 10 ± - ± 5% - 0, 25 W
NTC	:	termistore a pastiglia 1 kΩ - ± 20%
C1-C5	:	condensatore elettrolitico 47 μF - 16 V m.v.
C2	:	condensatore elettrolitico 4,7 μF - 16 V m.v.
C3-C8	:	condensatore elettrolitico 100 μF - 16 V m.v.
C4	:	condensatore ceramico disco 1000 pF ± 10%
C6-C9	:	condensatore poliestere 100 nF ± 10%
C7	:	condensatore elettrolitico 470 μF - 16 V m.v.
D1	:	diodo 1N4148 (1N914)
TR1	:	transistore BC238b (BC208b)
TR2	:	transistore BC307b (BC204b)
TR3	:	transistore BC141 Gr 6 (oppure Gr 10)
TR4	:	transistore BC161 Gr 6 (oppure Gr 10)
2	:	dissipatore
C.S.	:	circuito stampato
6	:	ancoraggi
1	:	confezione stagno

solo perchè gli elementi hanno caratteristiche diverse, ma anche *le polarità* inverse. Sui TR3 e TR4 si infileranno a pressione i dissipatori termici in alluminio.

L'ultima parte da collegare, è la resistenza NTC, del tipo a pastiglia. Questa non ha una polarità, quindi il verso di connessione non ha alcuna importanza. I terminali dell'elemento, devono essere lasciati abbastanza lunghi per poterlo piegare verso uno dei due transistori finali; il corpo dello NTC dovrà essere strettamente accostato al radiatore, per intervenire prontamente ove la situazione divenga anomala.

Ora l'amplificatore è completo e lo si potrà riscontrare. Il "check" deve essere minuzioso e "logico"; in altre parole, non si deve riscontrare qualche parte a caso, trascurandone altre, ma è necessario essere *metodici*. Il sistema migliore per procedere è il seguente:

A) Si devono rivedere i valori delle resistenze, abbastanza numerose, perchè è abbastanza facile interpretare male il codice a colori.

B) Si devono controllare C4, C8, C9.

C) Si devono rivedere le polarità di tutti i condensatori elettrolitici, ed i loro valori.

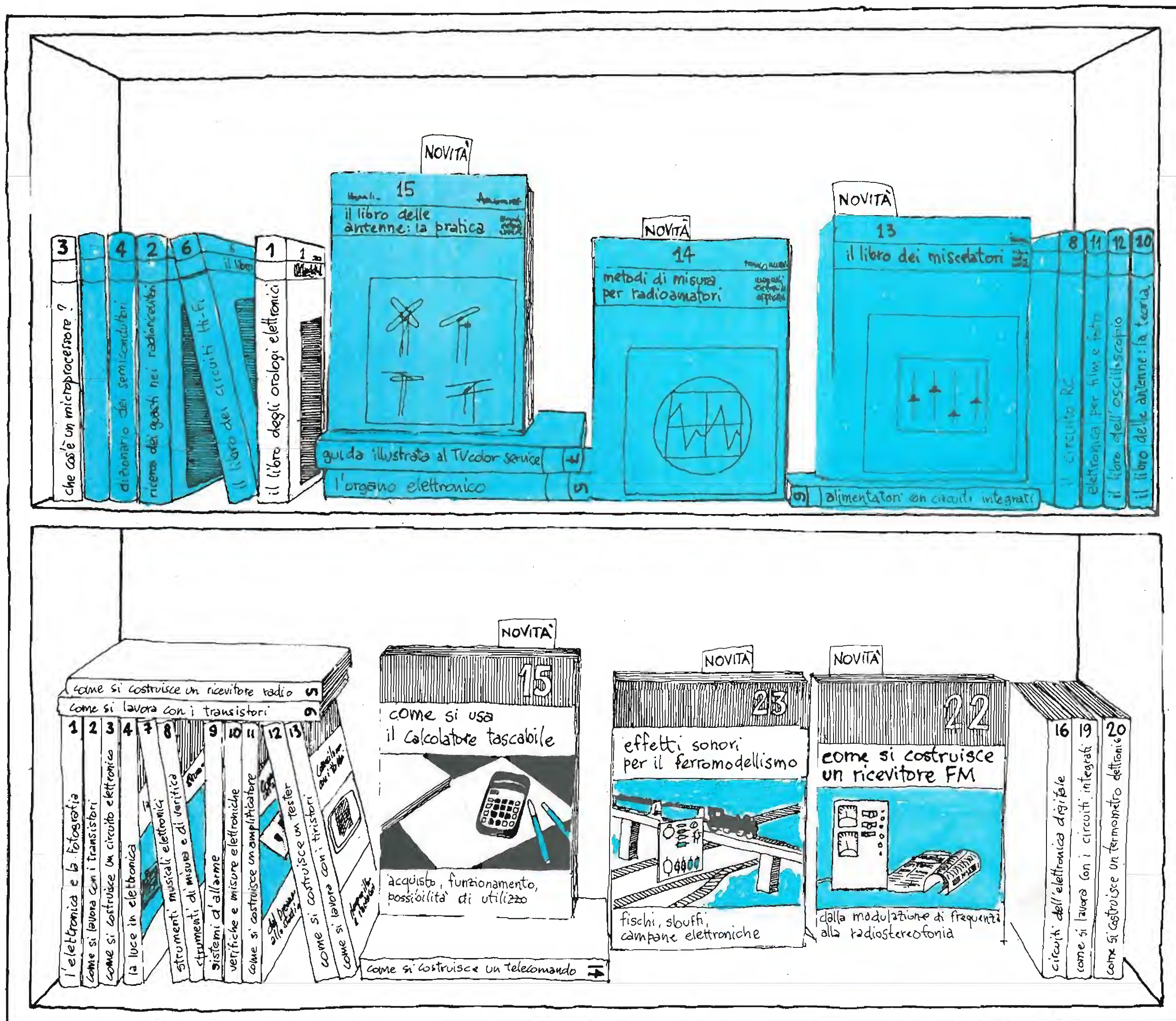
D) Si deve confrontare la polarità del diodo con quella mostrata nella figura 2.

E) Si devono controllare i transistor ed i loro terminali.

Ora, se tutto risulta assolutamente in ordine, l'apparecchio può essere sottoposto a collaudo. Non vi sono trimmer o altri controlli semifissi, quindi il funzionamento dovrebbe essere immediato.

Un altoparlante da 8 Ω sarà connesso ai terminali "S - S", ed un qualunque generatore di segnali (strumento, oppure pick-up piezo, o preamplificatore) perverrà all'ingresso. L'alimentazione a 9 V, che può anche essere ricavata da una pila, purché nuova, sarà connessa ai terminali previsti, *facendo molta attenzione a non invertire la polarità.*

In queste condizioni, non resta che ascoltare e... meravigliarsi.



manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, 2ª edizione 1978, L. 4000
- ☐ 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1978, L. 4000
- ☐ 4 Buscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Schneider - Il circuito RC, L. 3600
- ☐ 9 Sehrig - Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ☐ 10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ☐ 11 Horst - Elettronica per film e foto, L. 4.400
- ☐ 12 Sutaner/Wissler - Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Wirsum - Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- ☐ 14 Link - Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- ☐ 15 Mende - Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- ☐ 16 B.U. Lewandowski - Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600

biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 Siebert - L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Stöckle - Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 Richter - La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Zierl - Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Tünker - Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Stöckle - Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Stöckle - Sistemi d'allarme L. 2400
- ☐ 10 Siebert - Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Zierl - Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Baitinger - Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Gamlich - Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- ☐ 14 Zierl - Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 15 Müller - Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400
- ☐ 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Frahm/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- ☐ 18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- ☐ 20 Stöckle - Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Zierl - Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- ☐ 22 Zierl - Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- ☐ 23 Schiersching - Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 2.400

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Sperimentare
Via dei Lavoratori, 124
20092 CINISELLO B. (MILANO)

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

________________ nome
________________ cognome
________________ indirizzo
________________ località
________________ c.a.p.
________________ codice fiscale

Sp. 3/79









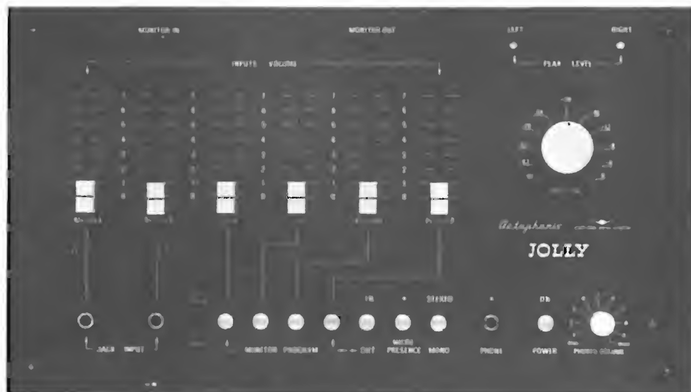
UNA MODERNA VESTE ELETTRONICA TEKO

Frontali in alluminio, coperchi in plastica colore nero, grigio o aragosta

Modelli	Larghezza mm.	Profondità mm.	Altezza mm.
AUS 11	180	198	35
AUS 12	180	198	55
AUS 22	180	198	70
AUS 23	180	198	90
AUS 33	180	198	110

TEKO S.A.S. - S. LAZZARO (BO)
VIA DELL'INDUSTRIA, 7
TEL. (051) 455190 - TELEX 52827 - C.P. 173

MIXER MOD. MIX JOLLY STEREO HI-FI



Questo tipo di Miscelatore, grazie alla sua funzionalità e alle sue caratteristiche elettriche si adatta alle più varie utilizzazioni.

Può servire all'hobbista nella sonorizzazione di film amatoriali ed è indispensabile per i cultori dell'Hi-Fi nella composizione di elaborate registrazioni come pure per la realizzazione della Discoteca domestica. È utile nella Radio Commerciale per la realizzazione di spazi pubblicitari e interviste o come riserva, in quanto dispone di una ottima preamplificazione; per gli stessi motivi serve pure alla discoteca.

Il MIX JOLLY nella sua semplicità di esecuzione e di funzionamento mantiene inalterate le doti di qualità e affidabilità caratteristiche della nostra produzione.

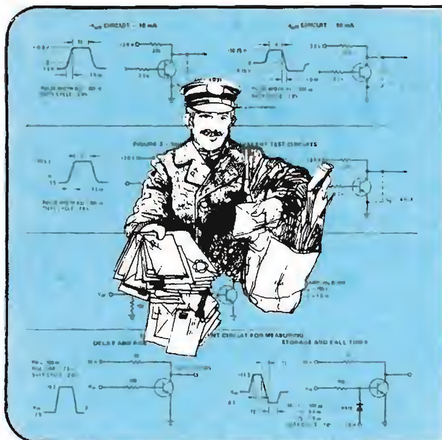
CARATTERISTICHE ELETTRICHE E COMANDI

Sensibilità per 0 db 245 mV: MICRO L e R = 1,6 mV su 100 K ohm - PHONO 1 e 2 = 2,4 mV su 68 K ohm Curva RIAA, entro 0,5 db - AUX 1 e 2 = 200 mV su 500 K ohm.
Risposta in frequenza: AUX da 10 Hz a 100 Hz entro 0,5 db - MICRO da 10 a 20 kHz entro 1 db - MICRO con tasto presenza inserito + 12 db a 3 kHz.
Segnale massimo ammissibile: MICRO = 30 mV da 10 a 20 kHz - AUX = 4 V RMS da 10 Hz a 100 kHz - PHONO = 50 mV a 1 kHz.
Distorsione armonica: 0,25% a 6 V RMS 1 kHz su 600 ohm di uscita max.
Rapporto segnale disturbo: −70 db su Micro caricato - −76 db su Micro non caricato - −85 db su Aux - −80 db su phono caricato.
Indicazione Peek Level: con led alla tensione di uscita di 1 V RMS.
Preascolto: in ingresso su ogni singolo canale.
Potenza ampl. cuffia: 50 mW.
Carico consigliato cuffia: 200 ohm, minimo ammissibile 8 ohm.
Assorbimento: 6,6 W max.
Tensione alimentazione: 220 V CA 50-60 Hz.
Dimensioni: pannello 390 × 220 mm prof. 100 mm.
Comandi per: volumi ingressi n. 6 - volume Master uscita - volume cuffia monitrice - tasto mono stereo - tasto monitor preascolto su 4 canali stereo, out totale - tasto preascolto singolo su 4 canali - tasto presenza micro - tasto interruttore rete.
Connessioni sul pannello frontale: micro 1 e 2 - cuffia monitor.
Connessioni retro: din in ingresso e in uscita per rec e master out - cordone rete alimentazione.

Ortophonic
Hi-fi ITALIANA



20124 MILANO Via B. Marcello, 10 Tel. 20.22.50



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

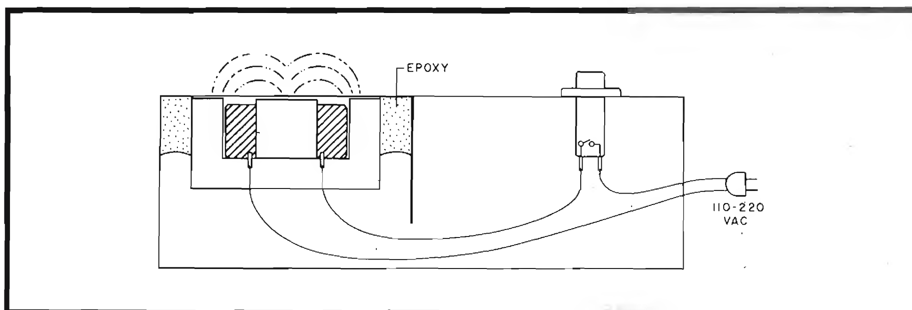


Fig. 1 - Schema di un semplice cancellatore di nastro.

CENCELLATORE DI VECCHIE INCISIONI

**Gentile Signorina Clara Carabelli,
Via Carlo Avegno 14,
Lido di Ostia Ponente (Roma)**

Ho numerose cassette da 30 e 60 minuti che ormai non mi interessano più. Vorrei riutilizzarle per incidere programmi vari, ma il mio registratore (forse perché di vecchio tipo, si tratta di un "Galaxy 104") non funziona bene con i nastri usati, cioè lascia un sottofondo del programma precedente, fastidiosissimo. Gradirei un consiglio per eliminare questo difetto, oppure lo schema di un apparecchio per cancellare i nastri (*se possibile semplicissimo*) visto che tali dispositivi, secondo quello che a me risulta sono molto costosi.

Se il registratore non cancella bene, la colpa non è del modello e nemmeno dell'anno di costruzione: a parer nostro, la

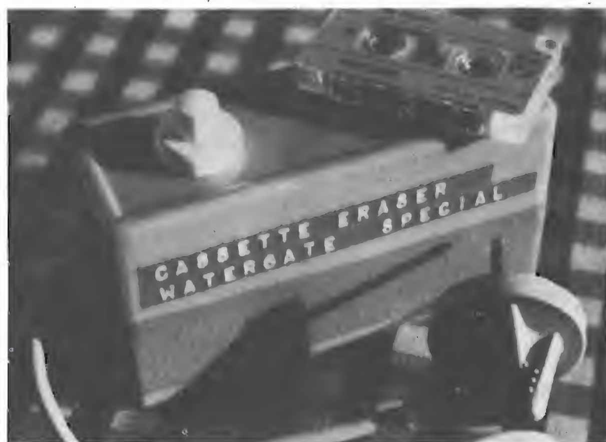


Fig. 2 - Comune contenitore plastico adatto per il cancellatore.

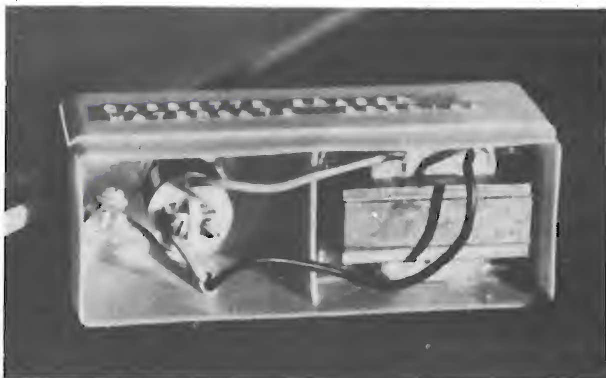


Fig. 2/a - Altro comune contenitore in vendita presso i grandi magazzini.

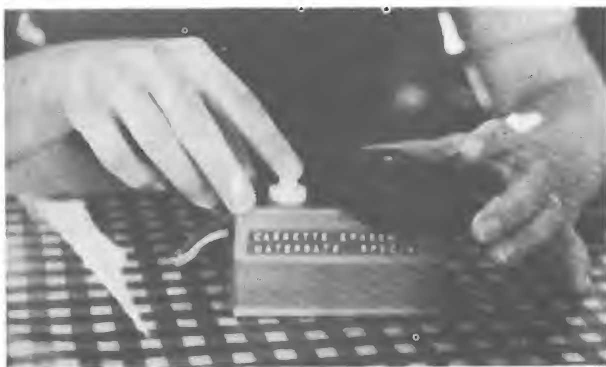


Fig. 3 - Apparecchio a realizzazione ultimata e dimostrazione del suo impiego.

testina che dovrebbe "ripulire" il nastro deve essere disallineata, o in alternativa vi può essere un guasto o una staratura nel circuito che la alimenta. Le consigliamo di far rivedere l'apparecchio presso un laboratorio competente. In alternativa, o anche come complemento, riportiamo nella figura 1 un cancellatore di nastri perfetto, estremamente semplice, dal costo zero *perché realizzabile impiegando parti di ricupero. Il cuore del tutto è un vecchio trasformatore d'uscita per radioricevitori a valvole, dotato di una impedenza primaria di 5.000 oppure 7.000 Ω. Il secondario sarà inutilizzato quindi il suo valore non interessa. Il trasformatore deve essere privato della laminette rettangolari, orizzontali che "chiudono" il circuito magnetico. In tal modo, le espansioni polari rimarranno "aperte" ed emaneranno un forte campo alternato, visto che nell'avvolgimento si fa circolare la rete (125 oppure 220 V, il valore non interessa!) tramite il pulsante di azionamento.*

Il contenitore dell'apparecchio deve essere plastico; può essere usata una vaschetta per impieghi vari, una scatola che conteneva arnesi o accessori, uno dei tanti contenitori da frigorifero in vendita presso i grandi magazzini: figg. 2-2/a (dalla Rivista U.S.A. "73"). L'impiego del dispositivo è semplicissimo. Si preme il pulsante attivando il campo magnetico, quindi si accosta la cassetta da cancellare alle espansioni polari; la si muove avanti e indietro o circolarmente per alcuni secondi, poi senza lasciare il pulsante *la si allontana: fig. 3. Il nastro è così perfettamente cancellato. Circa i "Tape eraser" che lei cita, cara signorina, noi riteniamo che solo gli studi che effettuano incisioni professionali per conto di terzi se ne possano avvantaggiare; spendere circa 50.000 lire per un apparecchio del genere, è assurdo.*

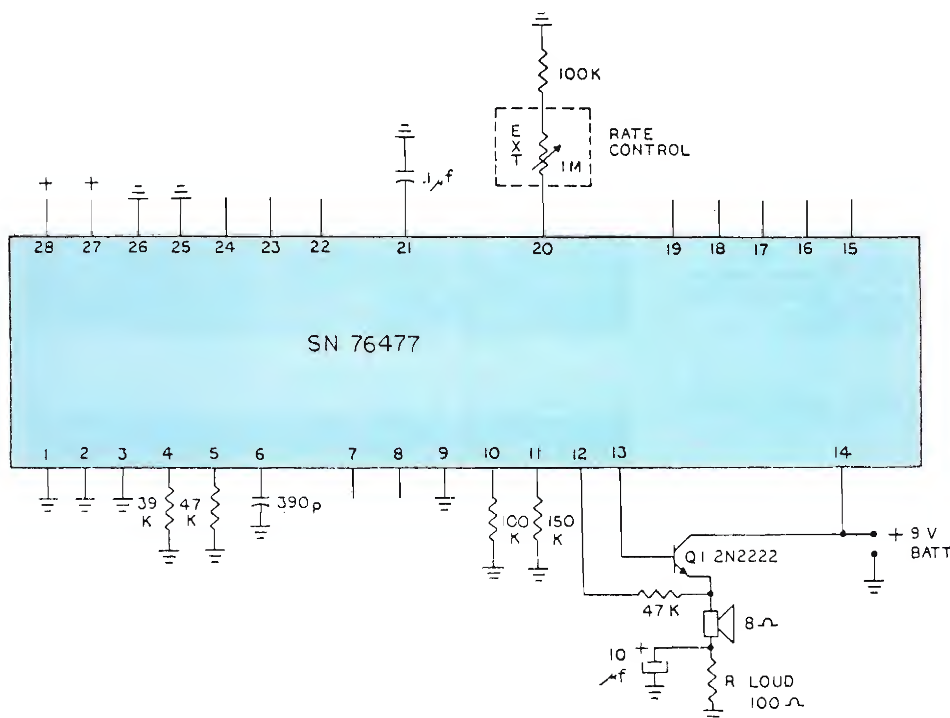


Fig. 4 - Circuito pratico d'utilizzo dell'IC 76477.

SINTETIZZATORE DI CANNONATE

Sig. Aldo Macchieraldo,
Via P. Dal Cisterna 45,
13058 Ponderano

Vorrei costruire un apparecchio in grado di allontanare gli uccelli dalle piante da frutto, come ciliege, fichi, uva, nel tempo del raccolto.

Potrebbe irradiare dei suoni udibili dagli uccelli ma minacciosi o sgradevoli, per esempio, come uno sparo di fucile. Vi ringrazio vivamente.

Può parere strano, signor Macchieraldo, ma simulare "bene", cioè con "realtà" gli spari, non è facile. Il segnale relativo è infatti molto elaborato. Fortunatamente, proprio in questi ultimi tempi la Texas Instruments ha presentato un IC "generatore di rumori" che simula di tutto, tramite una opportuna programmazione esterna: dalle fucilate alle sirene, dai motori aeronautici a pistoni al fracasso degli scontri, ed altro ancora. Questa eccezionale "scatola dei rumori" è il modello "SN 76477" che comprende un intricatissimo circuito formato da multivibratori, VCO, generatori di fruscio e via dicendo. Nella figura 4 si vede il circuito pratico di utilizzo. Variando i valori delle resistenze collegate ai terminali 4 e 5, l'altoparlante irradia esplosioni quanto mai veritiere che possono sembrare scariche di mitra, pistolettate o addirittura colpi di cannone, dal "pak" anticarro al 356/45 navale.

Ovviamente il transistore Q1 può essere eliminato, con tutto lo stadio relativo, impiegando in sua vece un amplificatore HI-FI potente quanto basta per la funzione. Il potenziometro "rate control" stabilisce il tempo di ripetizione degli spari. Provi il circuito signor Macchieraldo: senza dubbio lo troverà efficacissimo, sorprendentemente così come lo abbiamo trovato noi, dopo aver assemblato un prototipo sperimentale.

E... complimenti, caro amico; la Sua idea di spaventare i pennuti, invece di ucciderli avvelenandoli o irretendoli come usano fare gli imbecilli è altamente responsabile ed ecologica; Le inviamo una cordiale stretta di mano.

UN'ANTENNA A LARGHISSIMA BANDA PER MICROONDE

Gentile Signorina Adele Cestra, Frosinone;
Sig. Roberto Conforto, Torino;
Sig. Massimo Lauria,
Marina di Camerota (Sa).

Questi lettori desiderano avere i dati per un sistema di antenna che possa funzionare tra 1.000 MHz (1 GHz) e 3.000 - 3.500 MHz (3 - 3,5 GHz) atto alla captazione dei segnali dei satelliti artificiali, e per la futura televisione "mondiale" via satellite.

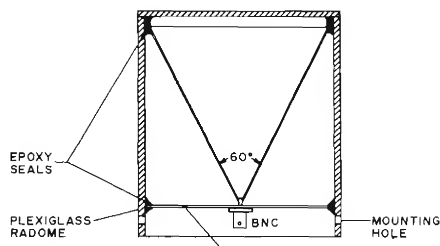


Fig. 5 - Spaccato trasversale del sistema per un'antenna a larghissima banda.

Contrariamente alle apparenze, un captatore del genere non è affatto difficile da realizzare; basta un foglio di lamiera di rame dello spessore di 1 millimetro,



Fig. 6 - Il sistema a realizzazione ultimata introdotto in un cilindro di Perspex.

un paio di cesoie, un saldatore, un po' di buona volontà... proponiamo infatti una antenna detta "discone" da "disc" e "cone" che rappresentano i due elementi principali di cui è composta. Nella figura 5, si osserva lo spaccato trasversale del sistema.

Il cono ha un'apertura di 60° ed è alto tre ottavi della lunghezza d'onda centrale *di lavoro; il vertice (in basso) è direttamente saldato sul capo caldo del connettore di uscita BNC oppure SO-239. Il disco, che funge da piano di massa porta il connettore, quindi, appunto, è a terra ed ha un diametro di 3/8 λ a sua volta. Per irrigidire il sistema, disco e cono sono introdotti in un cilindro di Perspex, o altra plastica, come si vede nella fig. 6 che riporta il prototipo ultimato. Le strutture metalliche sono incollate all'interno del barattolo o cilindro. La figura 7 mostra il grafico polare di funzionamento del captatore trattato (che può servire altrettanto bene in emissione sino a potenze dell'ordine dei 5 W).*

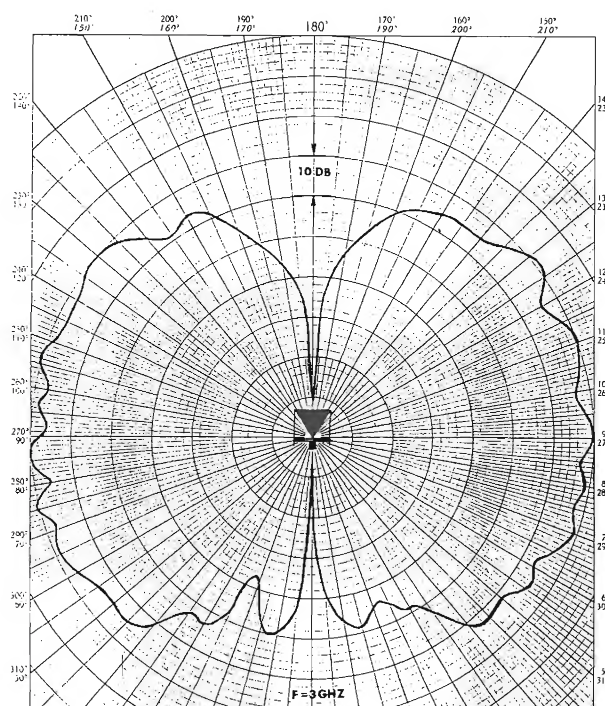


Fig. 7 - Grafico polare di funzionamento del captatore.

POSSEGGO UN INTEGRATO "MC 3401", COME POSSO UTILIZZARLO?

Sig. Giovanni Baldazzi,
V.le Martiri della Libertà 41
25058 Voghera

Sono uno studente, attuale diplomando Perito, ed ho la passione dell'elettronica. Presso un commerciante di materiali d'occasione di Torino, dove risiedo temporaneamente per ragioni di studio, ho rintracciato a basso prezzo degli IC del tipo "MC 3401" nuovi, che dalla numerazione mi sembrano piuttosto moderni. Desidererei sapere di cosa si tratta, visto che non sono riuscito a trovare i relativi dati, e se non chiedo troppo, un circuitino d'impiego pratico (anche un oscillatore, o amplificatore) per dilettarmi nella realizzazione.

Parameter	LM3900	MC3401
Supply Range (V+)	4-36V	5-18V
Supply Current	6 2mA	6·9mA
Power Dissipation	570mW	625mW
Operating Temperature Range	0-70 C	0-75°C
Open Loop Voltage Gain	70dB	66dB
Unity Gain Bandwidth	2 5MHz	5MHz
Output Voltage Swing	V+ -1	V+ -1
Output Current—High	3mA min	5mA min
Low	0 5mA min	0·5mA min
Output Slew Rate	0 5V/us	0·6V/us
Output Resistance	8kΩ	8kΩ
Power Supply Rejection	70dB	55dB

The output resistance figure is quoted at 100Hz. This value is maintained until 1kHz, and then starts to decrease, reaching 200 ohms at approx 200kHz for the MC3401.

Fig. 8 - Caratteristiche complete dell'LM 3900 ed MC 3401.

Lo MC 3401 Motorola, è un quadruplo amplificatore di Norton; è pressochè equivalente ai modelli CA3401 della RCA ed LM3900 National Semiconductor. Un amplificatore Norton, è in pratica un operazionale, però diverso dai noti "709" oppure "741", perchè valuta con gli ingressi le differenze tra due correnti, *invece che tra due tensioni.*

Dal punto di vista pratico, che è quello che a Lei interessa di più, signor Baldazzi, un Norton può essere impiegato per amplificare i segnali, sempreché non si pretenda una precisione assoluta, ed in tal caso la possibilità di lavorare con una alimentazione normale *(non "dual track") è vantaggiosa; nel campo audio, uno degli amplificatori compresi nello MC3401 può dare un guadagno superiore di circa 10 dB rispetto ad un normale "741"; vi è inoltre da considerare che questi dispositivi funzionano già bene con una VB di soli 4 V, quindi si prestano ad applicazioni anche "difficili". Nella figura 8 (dal mensi-*

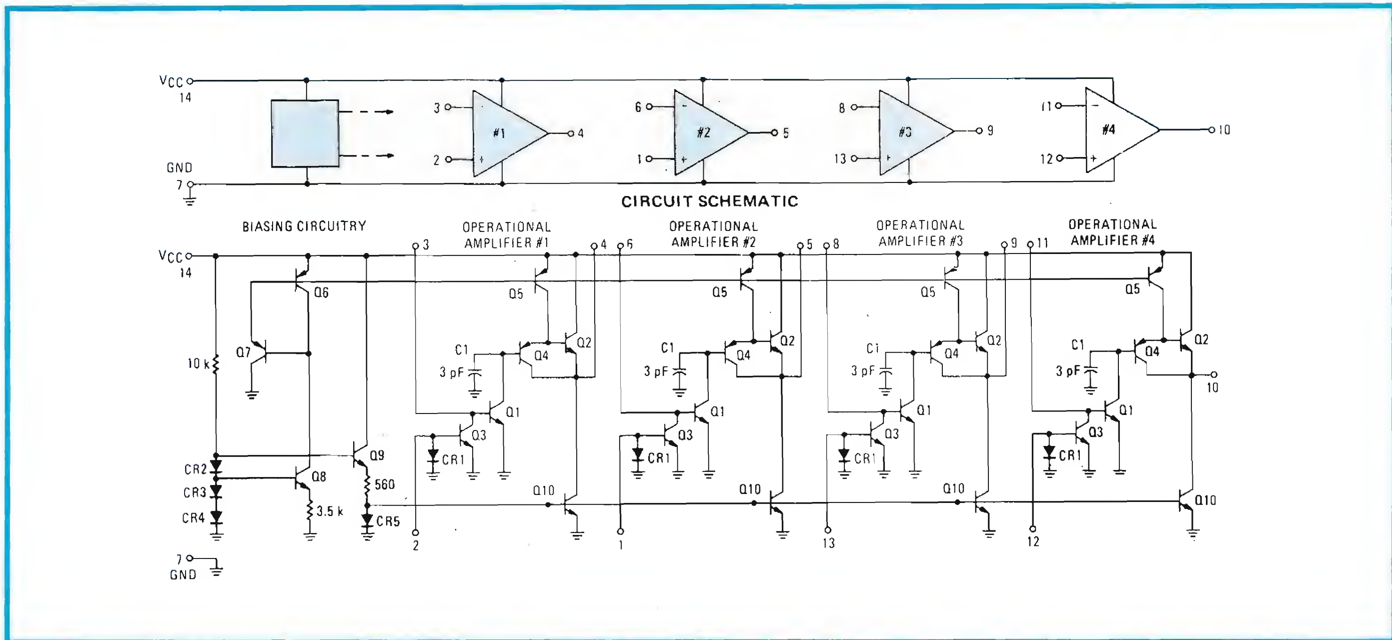


Fig. 9 - Schema a blocchi del circuito integrato MC 3401.

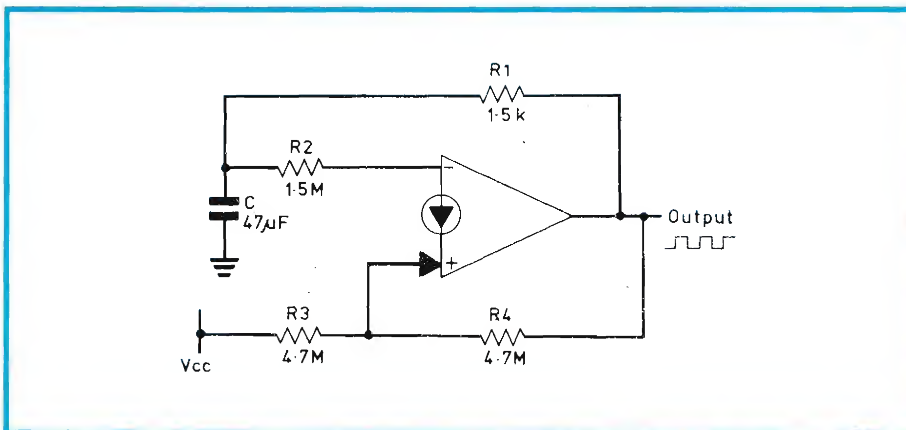


Fig. 10 - Generatore di onde che impiega quattro op-amp.

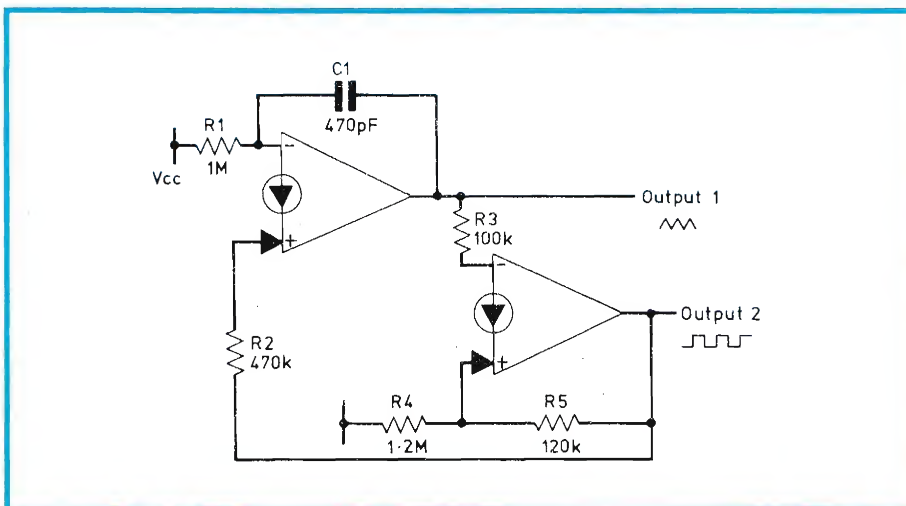


Fig. 11 - Generatore in grado di erogare onde quadre e triangolari impieganti due amplificatori.

le Practical Wireless) riportiamo le caratteristiche complete a fronte dei modelli LM3900 ed MC3401. Nella figura 9, il circuito a blocchi dell'IC ed il relativo schema equivalente interno, dal manuale "European Consumer Selection" della Motorola.

Come Lei ben immagina, le applicazioni di un IC del genere sono innumerevoli, signor Baldazzi, o "Baldazzi quasi perito industriale signor Giovanni", se preferisce (ma sì, scherziamo, ogni tanto!).

Brevemente eccone qualcuna: nella figura 10, è riportato un generatore di onde che impiega uno dei quattro "op-amp" disponibili. Si tratta di un sistema a Ponte di Wien, abbastanza tradizionale. Con i valori annotati la frequenza del segnale ricavato è 1.000 Hz, comunque si può variarla tenendo presente che il valore dipende dalla formuletta f = 0,6 C1R1.

L'uscita ha un'ottima simmetria, una buona linearità. L'alimentazione (non indicata) può essere più grande di 9 V, sino al massimo previsto. Nella figura 11, si osserva un secondo generatore, stavolta in grado di erogare onde quadre e triangolari, che utilizza due amplificatori. Per una buona linearità, R2 deve sempre essere circa la metà di R1, e con i valori elencati, il periodo di ciascuna forma d'onda vale all'incirca 0,9 ms. Nulla impedisce di utilizzare gli op-amp come PLL (in questo caso uno dei sistemi Norton servirà da VCO), ma non possiamo trattare qui i dettagli per ragioni di spazio: chi fosse interessato alla problematica veda le "application notes" National, RCA o Motorola.

Passiamo ad altro: nella figura 12, si vede come un Norton-amp possa servire per la realizzazione di un alimentatore

stabilizzato. La tensione d'uscita è uguale a VZ + VBE e la corrente ricavabile è dell'ordine di 1 A. La polarizzazione per lo Zener è data dalla "R„ che da un valore di 470 Ω per far circolare 1 mA. Se si vuole aumentare la corrente dello alimentatore basta aggiungere un pilota al regolatore di potenza: nella figura 13

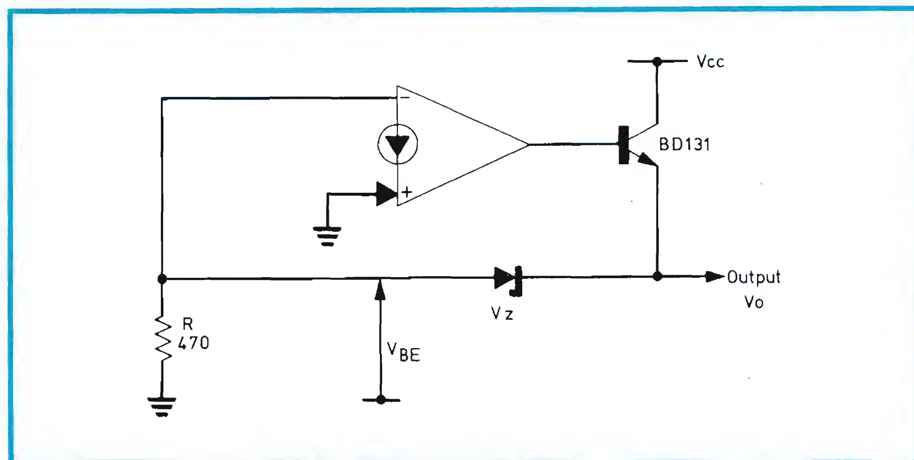


Fig. 1? - Un Norton-amp usato per la realizzazione di un alimentatore stabilizzato.

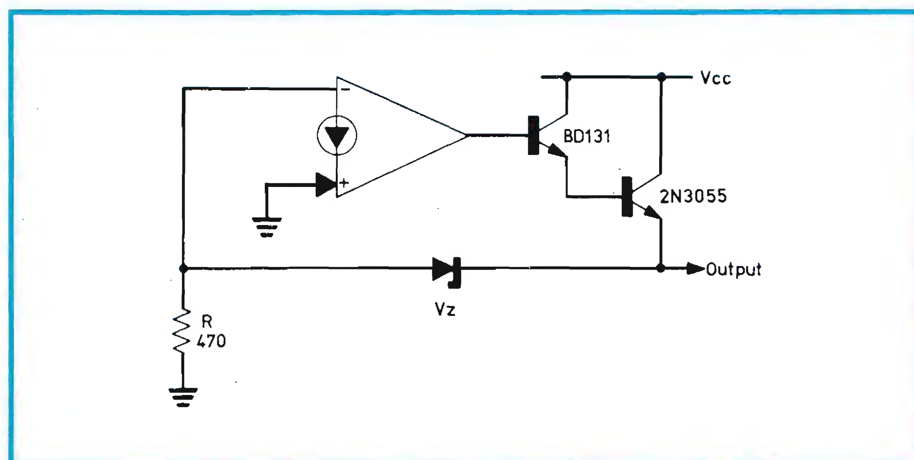


Fig. 13 - Schema dell'alimentatore con aumento della corrente tramite un pilota al regolatore di potenza.

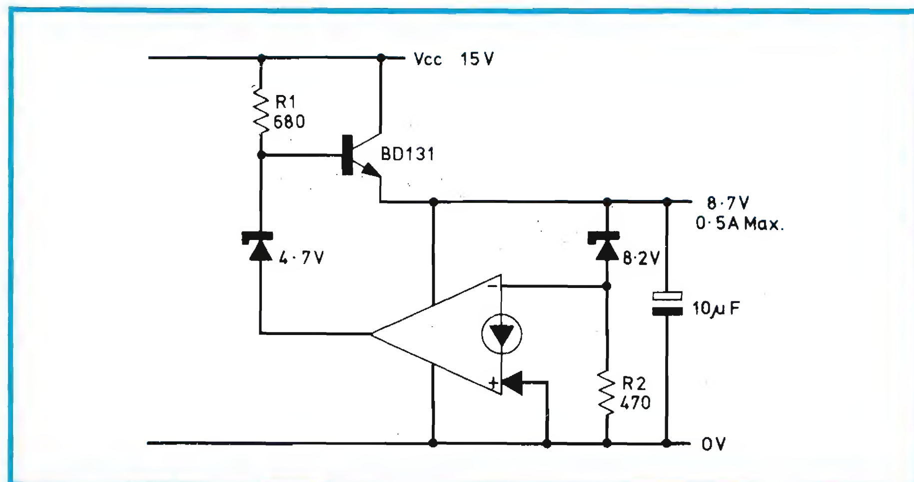


Fig. 14 - Sistema di stabilizzazione estremamente preciso.

il BD 131. Il sistema così concepito può giungere facilmente sino a 3 A, se il 2N3055 impiega un radiatore adatto.

Un sistema di stabilizzazione estrema- In questo, il circuito stabilizzatore di tensione autoregola il Norton. Ovviamente, mutando il valore degli Zener, cambia il valore in uscita, che segue la regola del VZ + VBE = VOUT.

Crediamo di averle offerto qualche buona idea pratica di utilizzazione, signor Baldazzi, diciamo ... "degna del Suo saldatore" (!!). Come rammentavamo in precedenza, se Lei si vuole dedicare a qualche realizzazione più impegnativa, più elaborata, può eventualmente chiedere le "application" alle varie Case che producono i Norton; a Torino, per la Motorola può rivolgersi alla Ditta Celdis, telefono (011) 359.312. Per la R.C.A. alla Ditta Silvestar, tel. (011) 443.275, per la National Semiconductor alla Sede, tel. (011) 539.312.

LA MIGLIORE ANTENNA PER ONDE CORTE

Sig. Antonino Principato, Contrada Catenazzi, 93 91020 Ragattisi (TP), moltissimi altri "BCL-SWL".

Tutti questi lettori sono interessanti all'ascolto degli OM e dei CB, delle stazioni estere, dei naviganti, delle emittenti delle spedizioni, ed in sostanza di tutti i segnali captabili da 3 e 30 MHz. Chiedono i dati per la costruzione di una antenna "pangamma" ovvero unica per tutte le bande, e dalla efficienza piu estrema.

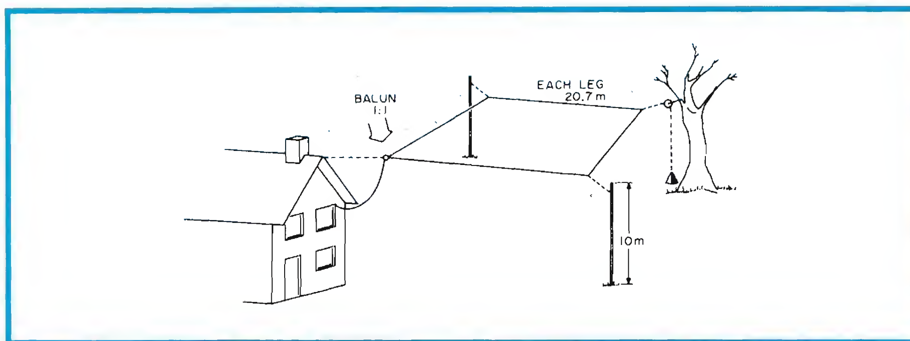


Fig. 15 - Antenna dalle prestazioni eccellenti comunemente definite "Quad".

Vi è un'antenna che offre prestazioni davvero eccellenti; purtroppo può essere installata solo da parte di chi disponga di uno spazio abbastanza grande, ad esempio un giardino, un terreno adiacente, un campo, qualcosa di simile. È comunemente definita "Quad" ovvero "a quadrato". La si vede nella figura. Come si nota impiega una funicella in rame, plastificata, e misura 20,7 metri per ciasun lato.

Si devono usare tre punti di supporto alti come minimo 8 metri, e normalmente 10 metri; nella figura questi sono rappresentati da un albero e due piloni, ma ovviamente nulla impedisce che l'aggancio sia eseguito su tre alberi, ove questi siano disponibili "strategicamente" posti. I tiranti, rappresentati dalle linee a tratteggio, sono in fune di nylon marino, ed il contrappeso che scorge accanto all'albero, è semplicemente formato da un blocco di cemento del peso di una decina di Kg. La carrucola relativa è del tipo per stendibiancheria. L'accoppiamento tra antenna e ricevitore può essere diretto o eseguito tramite un "baloon"; in proposito si veda il dettaglio nella figura 16.

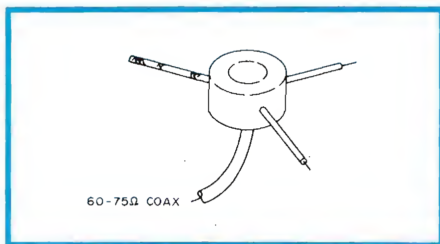


Fig. 16 - Baloon che può dirigere antenna e ricevitore.

Il "pattern" dell'antenna Quad è mostrato nella figura 17; come si vede, i lobi di ricezione sono eccezionalmente *"coprenti" nel senso che non si ha alcuna direzionalità spuria. Peccato, appunto, che il sistema sia tanto ingombrante, ma notiamo che tra coloro che ci hanno scritto, vi sono moltissimi SWL che abitano in piccoli centri, in campagna e simili. Molto probabilmente, tra questi vi saranno numerosi appassionati che potranno installare il sistema di captazione, che noi provammo un tempo, ed in forza di tale esperienza possiamo riaffermare sia eccezionale.*

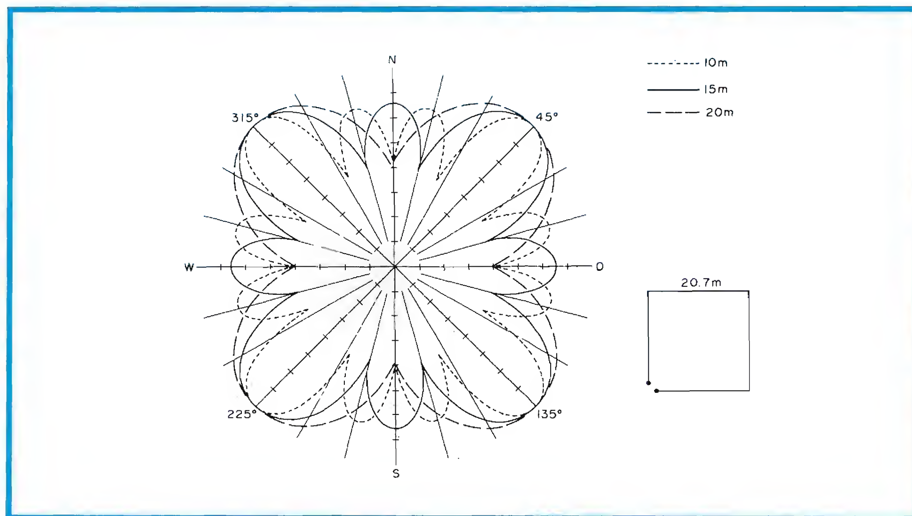


Fig. 17 - Pattern dell'antenna Quad.

PRECISAZIONE

COMPONENTI DEL CAMPANELLO ELETTRONICO pubblicaio sul n. 12/1978

Resistori: R1 = 15 kΩ; R2 = 470 Ω; R3 = 15 kΩ; R4 = 470 Ω; R5 = 4,7 kΩ; R6 = 4,7 kΩ; R7 = 1,2 kΩ; R8 = 1,2 kΩ; R9 = 10 kΩ; R10 = 2,2 kΩ; R11 = 910 Ω.

Potenziometri: P1 ÷ P8 = 47 kΩ.

Condensatori: C1 = 470 µ 6/8 V; C2 = 47 µF, 6/8 V; C3 = 470 µF, 6/8 V; C4 = 0,1 µF; C5 = 10 nF; C6 = 68 nF; C7 = 68 nF; C8 = 2500 µF, 6/8 V;

Diodi: D1 ÷ D16 = 1N4148; D17 = 1N4007; Ponte Rd = B40C600.

Circuiti integrati: CI1 = LM309K; C12 = 7400; CI3 = 7493; CI4 = 74154.

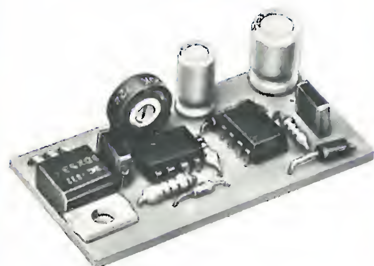
Transistori: T1 = BC251B; T2 = BC251B; T3 = BC251 B; T4 = BD175.

Kuriuskit

SIRENA ELETTRONICA BITONALE KS 370

Per tutti i sistemi di allarme un avvisatore di grande efficacia e di basso consumo, nettamente superiore alle sirene rotative adottate in generale.
Cadenza regolabile della ripetizione dei due toni.

£. 8.300

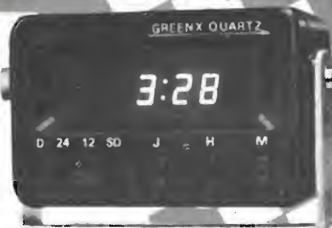


CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**12 Vc.c.**
Resa acustica:	**> 100 dBm**
Impedenza altoparlante:	**4÷8 Ω**
Potenza altoparlante:	**10÷6 W**

Ideato specialmente per corredare gli allarmi antifurto adibiti alla difesa di abitazioni, negozi, eccetera, questo circuito può essere tranquillamente usato per sistemi di antifurto per automobili grazie alla grande potenza sonora ed al suono inconfondibile rispetto alla rumorosità ambiente.

in vendita presso le sedi GBC



SU-7
L. 33.500



SU-8
L. 45.000



OROLOGI DIGITALI AL QUARZO PER AUTO

Una indagine condotta fra esperti della circolazione, automobilisti sportivi (rallysti), conducenti professionisti e privati, ha rilevato unanime favore ad accogliere un orologio numerico luminoso.

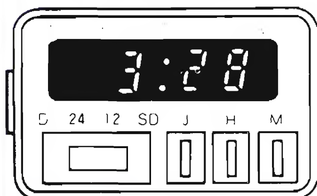
Il GRENX è l'orologio di sicurezza che non distrae ma informa in una frazione di secondo.

Caratteristiche comuni del SU-7 e del SU-8
1) Visibilità istantanea dell'ora segnata, grazie alla luce verde. **2)** Numerazione dell'orario controllata da LSI di alta precisione. **3)** Frequenza di base regolata da quarzo. **4)** Tutte le funzioni sono accuratissime. **5)** Consumo inferiore a 1 W in accensione, e meno di 0,1 W in spegnimento. **6)** Apparecchio compatto, tiene poco spazio. **7)** Installabile facilmente in auto. **8)** L'interruttore di accensione è indipendente dalla chiave di avviamento dell'auto. **9)** Funzione del minuto esatto. **10)** Funzione di azzeramento. **11)** Funzione di programmazione rally. **12)** Operazioni facili e istantanee. **13)** SU-7 e SU-8 possono essere combinati. **14)** La combinazione SU-7 più SU-8 rende possibile la programmazione rally perfetta.

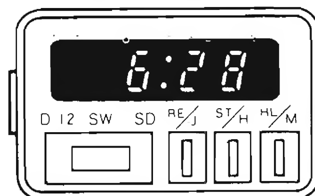
Caratteristiche del SU-7
Sistema di 24 ore e 12 ore a scelta. ● Quadrante tempo "ora:minuto" e "minuti:secondi" a scelta. ● Quadrante "minuti:secondi" può essere azzerato con un segnale tempo ● Tutti i quadranti "ora:minuto: (secondi)" possono essere azzerati.
Codice GBC: ZF/9997-00

Caratteristiche del SU-8
È usato come un orologio normale a 12 ore. ● Il quadrante "minuti: secondi" può essere regolato su "00:00" con un segnale tempo. ● Ha le funzioni complete di arresto a comando. ● Può mantenere "00:00:(00)" e contare il tempo da zero. ● Il quadrante "ora:minuto" e "minuto: secondo" sono intercambiabili. ● Quando viene fermato, l'ora rimane visibile. ● Quando riparte, può sommare il tempo a quello accumulato.
Codice GBC: ZF/9998-00

Quadrante tempo SU-7



Quadrante tempo SU-8



Sony TA 313
Sales Success Hi·Fi System



Cuffia DR7. Microfono F99A.
Cassette: C60 - C60 Cr - C60 FeCr

L. 870.000
con gli accessori compresi nel prezzo

TA 313	**- Amplificatore 2 x 25 W RMS. Dimensioni: 410 x 145 x 300**
ST 212 L	**- Sintonizzatore FM-FM stereo-OM-OL-OC. Dimens.: 410 x 145 x 300**
PS 212	**- Giradischi semiautomatico a trazione diretta. Dim.: 410 x 125 x 370**
TC-U2	**- Deck stereo a cassetta. Dolby system. Dimensioni: 410 x 145 x 260**
SS 2030	**- Diffusore a sospensione. Potenza: 50/30 W. Dim.: 280 x 500 x 229**

SONY®
la scelta di chi prima confronta

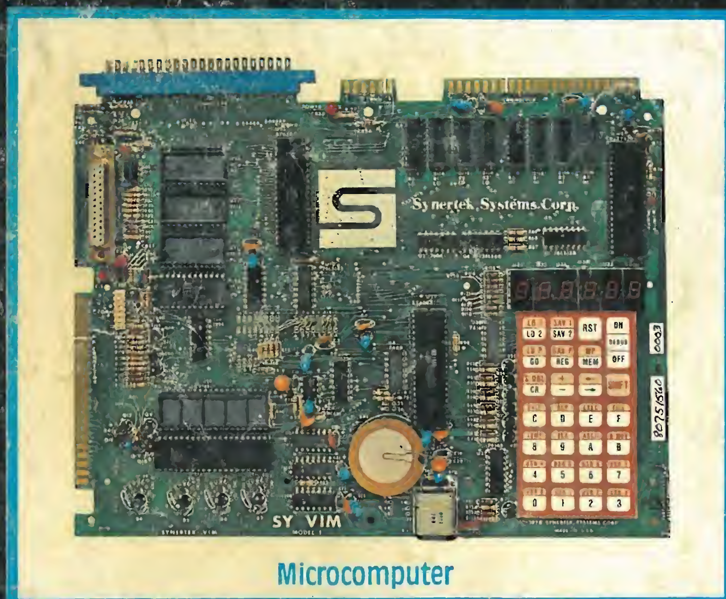
il REDIST division G.B.C. italiana PRESENTA:

VIM-1 SYNERTEK

il più completo dei microcomputer

Il sistema di sviluppo ideale per:
- insegnanti
- studenti
- hobbisti
- utenti industriali

per la sua versatilità, espandibilità, affidabilità ed il suo basso costo.



Microcomputer


Configurazione tipica: VIM-1, tastiera, registratore, TV

ALCUNE CARATTERISTICHE

- Sistema assemblato e immediatamente operativo.
- Tastiera a 28 tasti con doppia funzione
- Utilizza il potente micro a 8 bitsy 6502, uno del più venduti nel mondo.
- Tre "timers" programmabili, utilizzabili per funzioni di conteggio, monitoraggio, protocolli di comunicazione in tempo reale
- Programma Monitor residente su ROM da 4 K bytes.
- 1 K bytes di RAM con predisposizione per l'espansione su scheda a 4 K bytes.
- Equipaggiata con 3 zoccoli aggiuntivi per l'espansione PROM/ROM tipo 2716E o 2316/2332
- Le interfacce standard fornite comprendono:
  1) Interfaccia per Registratore audio a cassette con possibilità di operazione a 2 velocità (135 baud e 2400 baud).
  2) Interfaccia Teletype
  3) Interfaccia di espansione del "bus" di sistema
  4) Interfaccia per scheda di controllo TV
  5) Interfaccia compatibile CRT
  6) 15 linee TTL bidirezionali con possibilità di espansione.

Queste caratteristiche e la potenza del programma "monitor" residente (SUPERMON) fanno della scheda VIM-1 un sistema semplice ma straordinariamente potente, in grado di dare un notevole supporto a coloro che intendono accostarsi alle tecniche utilizzanti il microprocessore.
Le prestazioni del VIM-1, non si esauriscono a livello didattico.
È possibile completare il sistema con:
- Assembler/Editor residente (1 ROM)
- Interpretatore BASIC (2 ROM)
- Scheda interfaccia Tastiera TV

In questo modo l'utente ha a disposizione un sistema di sviluppo completo in grado di soddisfare le esigenze industriali.